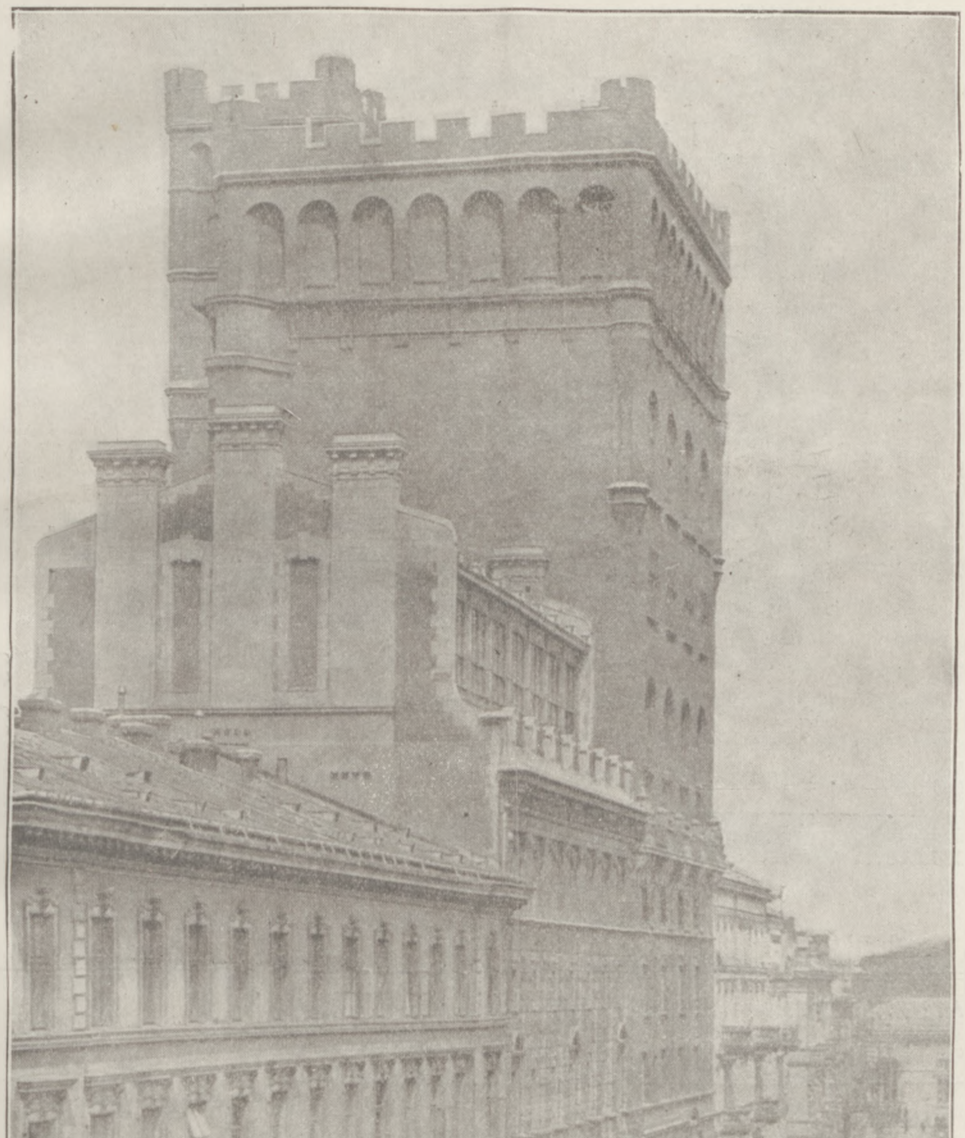
BETON

MARZEC — KWIECIEŃ, 1929. Nr. 3 — 4.

Czasopismo przeznaczone dla przerabiających cement portlandzki i interesujących się jego zastosowaniem.

Wydawnictwo
ZWIĄZKU POLSKICH FABRYK PORTLAND-CEMENTU w WARSZAWIE.



GMACH TELEFONÓW WARSZAWSKICH. Najwyższy budynek mieszkalny w Europie wyłożony cegłą cementową. Wysokość 64,5 m. od podstawy fundamentów do dachu wieżyczki.



ADRES REDAKCJI i ADMINISTRACJI: WARSZAWA, ALEJA JEROZOLIMSKA 47. SKRZYNKA POCZTOWA Nr. 644.

Redakcja i Administracja otwarta codziennie od godziny 10 do 2 po południu. Telefony: 304-75 i 128-12.

Prenumerata roczna w kraju 6 złotych. Konto w P. K. O. Nr. 19.044.

CENY OGŁOSZEŃ: 1 strona 200 zł.; 1/2 str. 100 zł.; 1/4 str. 50 zł.; 1/8 str. 25 zł. Przy zamówieniach wielokrotnych ogłoszeń udziela się następujących zniżek: za 6-krotne 15%, za 12-krotne 25%.

Wydawca: ZWIĄZEK POLSKICH FABRYK PORTLAND-CEMENTU. Redaktor: inż. STANISŁAW MANDUK.

BETON

ROK I WARSZAWA, MARZEC — KWIECIEŃ, 1929 Nr. 3 — 4

KRÓTKI ZARYS HISTORJI PRZEMYSŁU CEMENTOWEGO W POLSCE.

Napisał Inż. ANTONI BUDNY.

Cement portlandzki wynaleziony został w Anglij przed 105 laty. Wyrabiany jest on z materjałów surowych szeroko rozpowszechnionych na kuli ziemskiej pod postacią wapieni, margli i glin. Najbliższe kraje sąsiednie, Francja i Niemcy, prędko przejęły ten nowy produkt u siebie, a mianowicie w trzecim i czwartym dziesiątku lat ubiegłego stulecia; niewiele zaś co poźniej, gdyż w roku 1857 zapoczątkowano fabrykować go i w Polsce. Pierwszą fabryką, która zaczęła u nas wyrabiać w r. 1857 portland-cement, jest cementownia w Grodźcu pod Będzinem, była ona zarazem i pierwszą w całem ówczesnem państwie Rosyjskiem.

Przez dłuższy okres czasu pokrywa ona zapotrzebowanie Królestwa i wysyła nawet cement do Rosji. Dopiero w 28 lat później, to jest w roku 1885, wybudowana została druga fabryka cementu „Wysoka" przy st. Łazy, w majątku Wysoka, obfitującym w pokłady kamienia, margli i glinek. Następnie w roku 1895 buduje się cementownia „Firley" pod Lublinem i w tymże roku fabryka „Rudniki" pod Częstochową. Dopiero od roku 1897 przemysł cementowy w Królestwie rozwija się znacznie szybciej, jak to widzimy z załączonego wykresu rozwoju produkcji cementu, gdyż w ciągu trzech lat buduje się 6 nowych fabryk cementu, a mianowicie: „Klucze" przy stacji Rabsztyn koło Olkusza, „Łazy" przy stacji Łazy, „Opoczno" pod Opocznem, „Wrzosowa" pod Częstochową, „Ogrodzieniec" w okolicy Zawiercia i „Kielce" w Kielcach. Na kresach ziem polskich na Wołyniu w tym czasie organizuje się fabryka „Wołyń" pod Zdołbunowem. Po tak nagłem powstaniu tylu nowych fabryk, przemysł cementowy w Polsce odczuwa nadprodukcję, spotęgowaną jeszcze ówczesnym dłuższym zastojem w przemyśle budowlanym. Produkcja tych fabryk wyrażała się w roku 1900 cyfrą 180.300 tonn cementu. Słabsze finansowo fabryki: „Opoczno", „Kielce" i „Rudniki" nie mogły wytrzymać przedłużającego się kryzysu i dwie pierwsze zlikwidowano, ostatnia zaś, zniszczona przez pożar, na dłuższy przeciąg czasu została zamknięta.

Dopiero w roku 1909 wszystkie pozostałe w ruchu fabryki, wyczerpane finansowo przeszło 10-letnią walką konkurencyjną, zawiązały wspólne Biuro Sprzedaży Cementu w Warszawie, które normowało produkcję dla każdej oddzielnej fabryki i ustanawiało jednolite ceny sprzedaży.

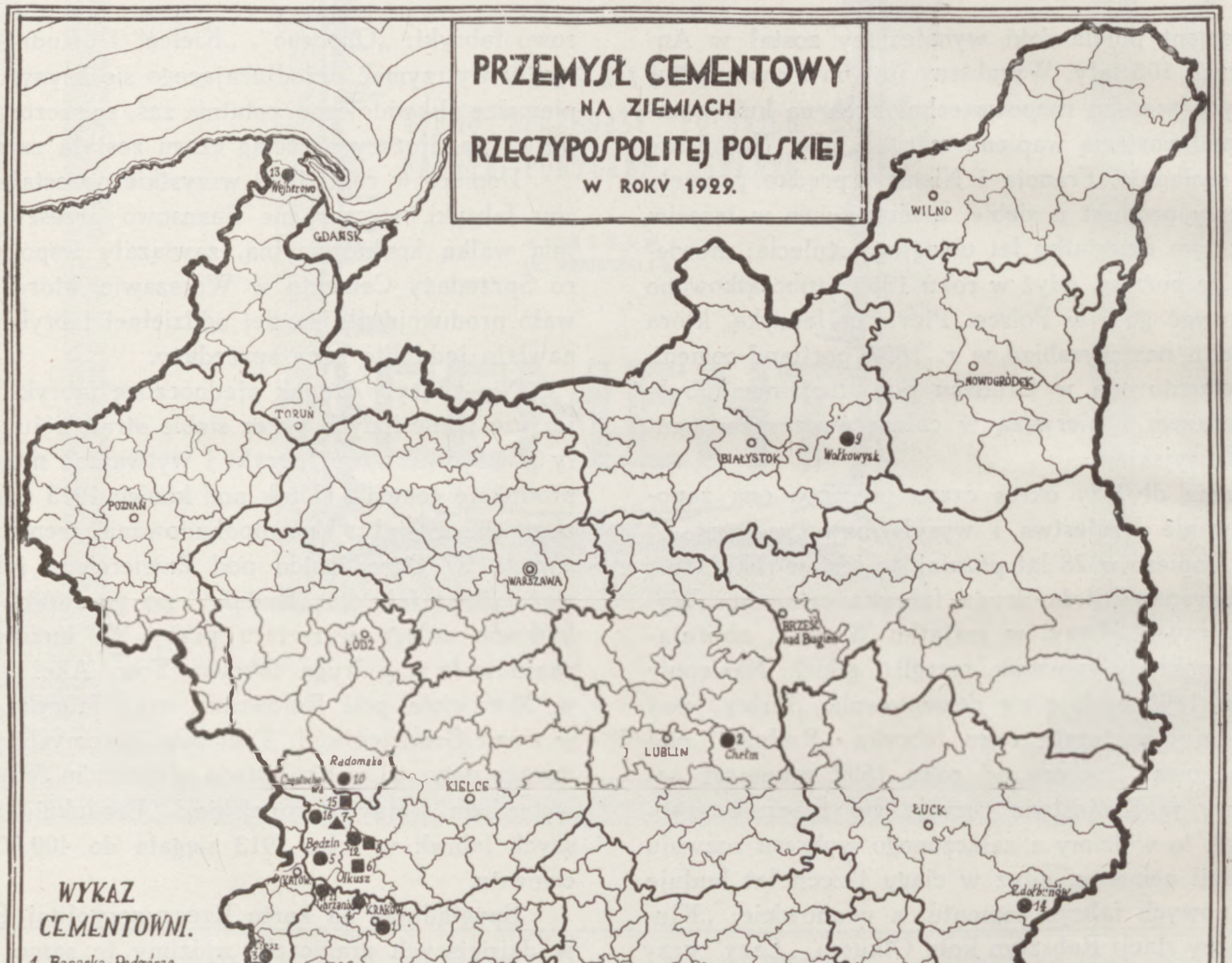
Nie zdążyły jednak zjednoczone fabryki pokryć jeszcze poniesionych przez siebie strat, a już zaczęły powstawać nowe fabryki i wytwarzać nową nadprodukcję cementu. I tak pod koniec 1913 roku uruchomione zostały: nowopobudowana cementownia „Wiek" w Ogrodzieńcu pod Zawierciem, jak również i stara fabryka „Rudniki" po gruntownej przebudowie całego warsztatu pracy. W budowie zaś znajdowała się druga fabryka Tow. Akc. „Firley" w Morawinie pod Rejowcem, oraz fabryka „Roś" w ziemi Grodzieńskiej. Taki stan przemysłu cementowego panował w Królestwie w ostatnim roku przed wybuchem wojny Europejskiej. Produkcja powyższych fabryk w roku 1913 sięgała do 400.000 tonn cementu.

Spoglądając na kartę Rzeczypospolitej Polskiej w dzisiejszych granicach, widzimy te same fabryki cementu portlandzkiego z przyłączeniem 4-ch fabryk b. zaboru Austrjackiego i jednej niewielkiej fabryki b. zaboru Pruskiego. Wszystkie one zgrupowane są w miejscowościach obfitujących w bogate przyrodzone materjały surowe, a więc na głównych złożach wapienia muszlowego, wapienia formacji jurajskiej, bądź też pokładów kredowych.

Najważniejszym ośrodkiem wytwórczości cementowej w Polsce jest nasze zagłębie węglowe. Jak widzimy na załączonej mapce Polski, w wojewódz-

twie Kieleckiem pobudowały się fabryki cementu: „Grodziec", „Wysoka", „Łazy", „Wiek", „Ogrodzieniec", „Klucze", „Wrzosowa" i „Rudniki"; w województwie Krakowskiem: „Szczakowa", Podgórze-Bonarka" i „Górka"; w województwie Śląskiem: „Goleszów" koło Cieszyna. W innych zaś stronach Polski znajdują się cementownie „Wołyń" w Zdołbunowie, „Wysoka" w Podrosi, „Firley" pod Rejowcem i „Wejherowo" na Pomorzu.

Ogółem więc w Polsce mamy 16 fabryk cementu. Z nich jedna cementownia „Firley" pod Rejowcem, zbudowana po wojnie, uruchomiona została w r. 1925, która właściwie zastąpiła dawną fabrykę pod Lublinem, zniszczoną zupełnie w czasie działań wojennych. Inne zaś fabryki w czasie wojny, unieruchomione wskutek uszkodzeń i rabunku, zdołały jednak stopniowo warsztaty swe odrestaurować i uruchomić, niektóre zaś ulepszyć i przebudować posiadane urzą-



Rozmieszczenie fabryk cementu na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

dzenia mechaniczne. Ostatnia z przedwojennych fabryk „Wołyń", po przebudowie została uruchomiona w drugiej połowie 1928 roku. Ogólna produkcja wszystkich 16-tu fabryk cementu w Polsce, od roku 1920 (237.507 tonn), wzrosła dzisiaj prawie pięciokrotnie i wynosi obecnie 1.093.500 tonn cementu.

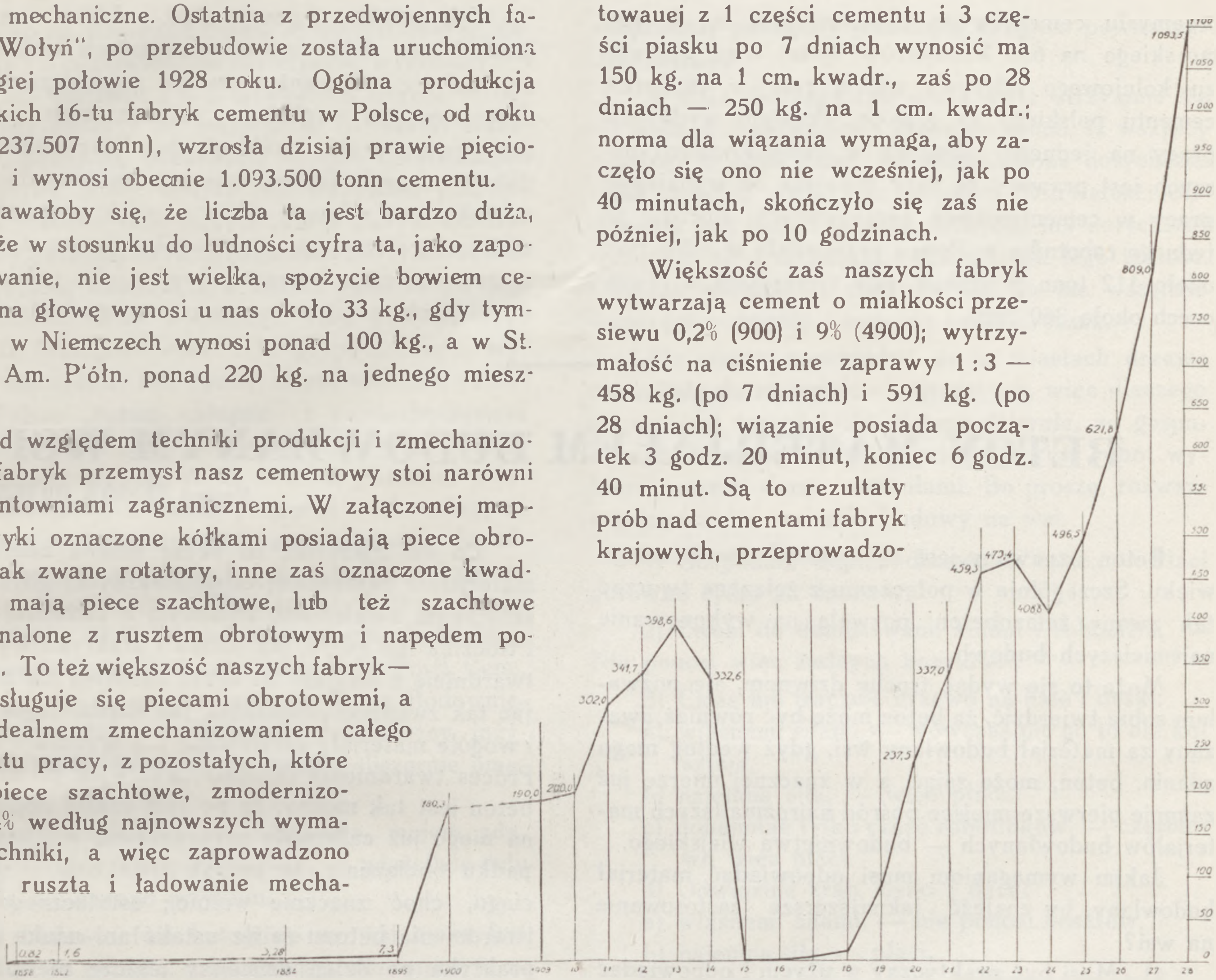
Zdawałoby się, że liczba ta jest bardzo duża, jednakże w stosunku do ludności cyfra ta, jako zapotrzebowanie, nie jest wielka, spożycie bowiem cementu na głowę wynosi u nas około 33 kg., gdy tymczasem w Niemczech wynosi ponad 100 kg., a w St. Zjedn. Am. P'ółn. ponad 220 kg. na jednego mieszkańca.

Pod względem techniki produkcji i zmechanizowania fabryk przemysł nasz cementowy stoi narówni z cementowniami zagranicznemi. W załączonej mapce fabryki oznaczone kółkami posiadają piece obrotowe, tak zwane rotatory, inne zaś oznaczone kwadratami mają piece szachtowe, lub też szachtowe udoskonalone z rusztem obrotowym i napędem powietrza. To też większość naszych fabryk— 84% posługuje się piecami obrotowemi, a więc idealnem zmechanizowaniem całego warsztatu pracy, z pozostałych, które mają piece szachtowe, zmodernizowano 4% według najnowszych wymagań techniki, a więc zaprowadzono w nich ruszta i ładowanie mechaniczne, silny napęd powietrza i samoczynne usuwanie klinkru.

Postęp techniki cementowej, który za granicą w znacznym stopniu zaznaczył się po wojnie, wpłynął również na udoskonalenie produkcji cementu w Polsce. Niezależnie od polskich norm cementu, opracowanych w latach powojennych, widzimy, że cementownie krajowe podniosły wartość techniczną cementu, przewyższając znacznie ustalone normy we wszystkich pozycjach cyfrowych, począwszy od miałkości mlewa, a kończąc na wytrzymałościach na ciśnienie i rozerwanie.

Normy polskie wymagają miałkości mlewa: 2% pozostałości na sicie o 900 otworach na 1 cm. kwadr. i 20% pozostałości na sicie o 4900 otworach na 1 cm. kwadr.; wytrzymałość na ciśnienie zaprawy przygotowauej z 1 części cementu i 3 części piasku po 7 dniach wynosić ma 150 kg. na 1 cm. kwadr., zaś po 28 dniach — 250 kg. na 1 cm. kwadr.; norma dla wiązania wymaga, aby zaczęło się ono nie wcześniej, jak po 40 minutach, skończyło się zaś nie później, jak po 10 godzinach.

Większość zaś naszych fabryk wytwarzają cement o miałkości przesiewu 0,2% (900) i 9% (4900); wytrzymałość na ciśnienie zaprawy 1 : 3 — 458 kg. (po 7 dniach) i 591 kg. (po 28 dniach); wiązanie posiada początek 3 godz. 20 minut, koniec 6 godz. 40 minut. Są to rezultaty prób nad cementami fabryk krajowych, przeprowadzone w laboratorjum wytrzymałości tworzyw Politechniki Warszawskiej.



Wykres rozwoju produkcji cementu portlandzkiego w Polsce od roku 1857 do roku 1928. Produkcja wykazana w 1000 tonn.

Cement polski osiągnął więc poziom najlepszego cementu marek zagranicznych. To też eksport naszego cementu za granicę w ostatnich latach choć niewielki, jednakże stale wzrastał i wynosił:

w roku 1925 około 10 000 tonn, to jest 2% produkcji
„ „ 1926 „ 45 000 „ „ „ 7,5% „
„ „ 1927 „ 150 000 „ „ „ 19,3% „

Konkurencja w eksporcie cementu z fabrykami zagranicznemi jest ciężka do zwalczenia, szereg cementowni zagranicznych znajduje się tuż nad morzem, w położeniu o wiele dogodniejszem, gdyż z rampy fabrycznej ładują cement bezpośrednio do statków, gdy tymczasem główny ośrodek naszego

przemysłu cementowego oddalony jest od brzegu morskiego na 600 kilometrów, koszt więc przewozu kolejowego odgrywa ważną rolę w eksporcie cementu polskiego za granicę. Pozatem wydajność pracy na jednego robotnika w cementowniach naszych jest prawie trzy razy mniejsza od wydajności pracy w cementowniach zagranicznych. Rocznie na jednego robotnika w Polsce przypadało w roku 1926 około 112 tonn produkcji, gdy tymczasem w Niemczech około 360 tonn.

Jak widzimy z powyższego, polski cement portlandzki swą dobrocią w wymaganiach technicznych zrównał się z cementem marek zagranicznych, musimy więc pod względem gospodarczym poczynić energiczne starania i zabiegi, aby dalszy wzrost produkcji naszych fabryk cementu znajdował z roku na rok coraz większe ujście na rynki zagraniczne, a zwłaszcza cieszył się coraz większem zapotrzebowaniem i zużyciem wewnątrz kraju, jako jeden z najważniejszych artykułów nowoczesnego budownictwa.

BETON MATERJAŁEM BUDOWLANYM WSI

Napisał HENRYK HRYCKIEWICZ

Beton uznawany jest za materjał dwudziestego wieku. Szczególnie w połączeniu z żelazem, tworząc tak zwany żelazobeton, pozwala na wykonywanie najśmielszych budowli.

Może to się wydać trochę dziwnem, ale pozwalam sobie twierdzić, że beton może być również uważany za materjał budowlany wsi, gdyż według mego zdania, beton, może zająć, a w znacznej mierze już zajmuje pierwsze miejsce pośród najrozmaitszych materjałów budowlanych — budownictwa wiejskiego.

Jakim wymaganiom musi odpowiadać materjał budowlany, by znaleźć jaknajszersze zastosowanie na wsi?

1) Musi być praktyczny w użyciu i odpowiadać ogólnym wymaganiom technicznym.

2) Musi być łatwy w użyciu, tak aby gospodarz często mógł sam sobie wykonywać różne budowle bez posiłkowania się innymi, niezawsze łatwymi do zdobycia na wsi, wykwalifikowanymi majstrami i rzemieślnikami.

3) Dzisiaj już według powszechnego wymagania, materjał budowlany musi być ogniotrwały.

4) Musi być długotrwały.

5) A co najważniejsze, powinien być tani, dostosowany do bardzo skromnych zwykle środków zasobowych gospodarza wiejskiego.

Tym warunkom odpowiada najbardziej beton z pośród wszystkich innych znanych materjałów budowlanych.

Wymaganiom wymienionym pod punktami 1 i 3 beton odpowiada w zupełności, tak, że te sprawy nie podlegają żadnej dyskusji.

Co do trwałości, to beton można zaliczyć do materjałów najbardziej długowiecznych, gdyż będąc sztucznym kamieniem, złożonym z cementu, piasku i tłucznia lub żwiru, jak nauka i praktyka wykazały, twardnieje z biegiem lat coraz bardziej, nie podlegając tak zwanemu murszeniu, jak naprz. cegła palona i wogóle materjały ceramiczne t. j. wypalane z gliny. Proces twardnienia betonu, jakkolwiek po miesiącu, beton jest tak mocny, że po tym czasie dopuszczają na niego już całkowite przeznaczone w danym wypadku obciążenie, to jednak trwa ono w dalszym ciągu, choć znacznie wolniej; ostatecznego kresu twardnienia betonu ściśle ustalić ani nauka ani też praktyka po dzień dzisiejszy jeszcze nie potrafiła.

W każdym razie jest rzeczą stwierdzoną, że beton z biegiem lat nietylko nie traci na swej wytrzymałości, ale przeciwnie, nabiera coraz większej mocy. Oczywiście, mówiąc o betonie, zawsze będziemy



Cała zagroda p. Władysława Różyckiego została pobudowana z betonu. Od frontu sklep spożywczy. Wieś Krępa, pow. Łowicki.

mieli tylko na względzie beton, który jest dobrze, racjonalnie i z odpowiednich materjałów wykonany.

Co do warunku 2 t. j. łatwości w użyciu, to beton należy zaliczyć do materjałów najłatwiej stosowanych, pomijając oczywiście wielkie budownictwo przemysłowe, które zawsze jest wykonane pod należytym dozorem technicznym. Ale w danym momencie mamy przecież na względzie jedynie tylko objekty budowlane, wchodzące w zakres stosunkowo drobnego budownictwa wiejskiego. Aby potrafić użyć beton do jakiegokolwiek celu gospodarczego, wystarczy najczęściej tak zwany, a powszechnie ceniony w Polsce „rozum chłopski" i najniezbędniejsze wiadomości ogólne, dotyczące betonu, a więc podstawowe zasady wykonywania betonu, poznanie z jakich składników, w jakiej proporcji i jak należy je wymieszać. O tem tutaj pisać nie będziemy, ale odsyłam zaiteresowanych do broszur: 1) Beton i sposoby jego przyrządzania, 2) Fundamenty betonowe pod małe budynki, 3) Beton w zastosowaniu do higjeny, wydawanych przez Związek Polsk. Fabr. Portl. Cem., oraz zachęcam do uczęszczania na Kursy Budownictwa ogniotrwałego, na których wykładający inżynierowie i niżej podpisany tę sprawę obszernie omawiają.

Teraz przejdziemy do ostatniego, mojem zdaniem najważniejszego punktu 5-go, — właściwie celu napisania niniejszego artykułu.

Czy budownictwo betonowe na wsi może być tanie? Jest to pytanie, najważniejsze dla naszej jeszcze biednej wsi, na które postaram się odpowiedzieć.

Chcąc tę sprawę należycie wyświetlić, może będzie się to dziwnie wydawało, ale porównamy budownictwo betonowe z drewnianem, i twierdzę, że



Obora p. Józefa Wilka, pobudowana z pustaków, kryta słomą we wsi Krępa, pow. Łowicki.

znajdziemy pomiędzy jednem, a drugiem pewne podobieństwo.

A więc dlaczego tak uporczywie utrzymuje się od wieków budownictwo drzewne, mimo, iż wszyscy wiedzą, że obok zalet, ma nieuniknione dotychczas i tak straszne wady, jak: palność i nietrwałość. Odpowiedź jest jedna: łatwość zdobycia, jak dotychczas wszędzie, tego materjału i stosunkowa jego taniość. Obecnie warunki te zmieniły się, bo nie wszędzie łatwo już o drzewo i jest ono coraz droższe.

Ale wiemy naprzykład, że w miastach drzewo nie należy do materjałów najtańszych, więc dlaczego na wsi jest tanie? Otóż dlatego głównie, że gospodarz, budując się z drzewa, większą część robót wykonuje swemi domowemi siłami. Bo proszę, rozważmy, przeciętne warunki budowy na wsi.

1) Gospodarz kupuje drzewo w lesie. — Płaci gotówkę tylko za drzewo.

2) Zwozi do domu swemi końmi i robocizną. — Nie ponosi więc żadnych kosztów.

3) Ciosa lub traczuje drzewo na bale i deski.
a) własnemi siłami, — wówczas nic go to nie kosztuje,
b) najemną siłą, — więc płaci,
c) donajmuje tylko część robotników, — częściowo więc płaci.

4) Odwiązuje zrąb, belki i dach:
a) własnemi siłami, — nie ponosi kosztów,
b) najemną siłą, — płaci,
c) donajmuje tylko część — częściowo płaci.

Nad resztą budowy nie będziemy się zastanawiali, bo ona już prawie zawsze pozostanie bez zmian. Teraz zastanówmy się nad powyższymi wypadkami, gdy: a) gospodarz ponosi koszt nabycia tylko materjału, — wówczas budowa jest najtańsza, — a przecież często ma to miejsce u nas; b) nigdy prawie się nie zdarza, aby do wykonania całkowitej robocizny wynajmowano ludzi, w tym bowiem razie, budowle drewniane nie wypadną tanie; c) lecz najczęściej zdarza się, że pewne roboty, zwykle niefachowe, gospodarz wykonuje sam, a donajmuje tylko majstrów, a więc cieśli, i w tym wypadku budowla kalkuluje się względnie tanio, taniej niż murowana.

Podobnie rzecz się ma oczywiście i z wykonaniem różnych drobnych sprzętów gospodarczych, gdzie gospodarz kupuje tylko materjał surowy — drzewo, a wykonuje go już własnemi siłami.

Otóż w tem należy właśnie szukać głównie powodu, że budownictwo drzewne, mimo coraz większej ceny na drzewo, często jego brakowi, straszliwej palności i nietrwałości, tak trudno jest z naszej wsi i małych miasteczek wykorzenić.

A teraz przejdziemy do betonu Czy nie znajdziemy podobieństwa? — Postaramy się rozważać tę sprawę w tej samej kolejności i numeracji, co i przy drzewie.

1) Kupujemy cement w mieście, — a więc zań płacimy.

Kupujemy piasek i żwir, (rzadszy coprawda wypadek na wsi), — płacimy.

2) Zwozimy cement własnemi siłami — nie ponosimy kosztów.

Kopiemy, zwozimy piach i żwir własnemi siłami — nie płacimy.

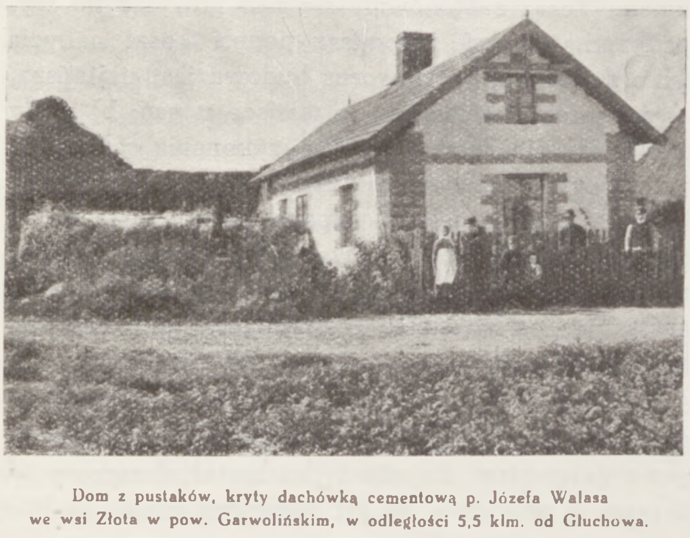
3) Wykonujemy objekty betonowe jak pustaki, cegłę, dachówki lub też fundamenty, ściany i t. p.

a) własnemi siłami, — nie płacimy.
b) najmujemy robociznę i majstrów, — płacimy,
c) donajmujemy tylko częściowo pracowników, — częściowo więc tylko płacimy.

4) Wykonujemy ściany w deskach lub z pustaków, czy też z innych elementów wcześniej przygotowanych,

a) własnemi siłami, — nie płacimy,
b) najemną siłą, — płacimy.
c) częściowo najemną siłą, — częściowo płacimy.

A więc, jak widzimy, podobieństwo budowania w drzewie czy też w betonie na wsi jest całkowite



Dom z pustaków, kryty dachówką cementową p. Józefa Walasa we wsi Złota w pow. Garwolińskim, w odległości 5,5 klm. od Głuchowa.



Domek jednorodzinny z pustaków, kryty dachówką cementową, własność p. Byszewskiego w Milanówku pod Warszawą.

i w wielu wypadkach koszta budowy, ograniczają się tylko do zakupu cementu. Należy jeszcze zauważyć, że zwózka cementu jest również łatwiejsza, aniżeli drzewa, bo ma się do czynienia z największą jednostką ciężaru — beczką cementu, czego nie można nigdy przewidzieć, jakie będą kloce drzewa. Podkreślić również w tem miejscu należy, że zwykle drogi do miast mamy lepsze niż do lasów.

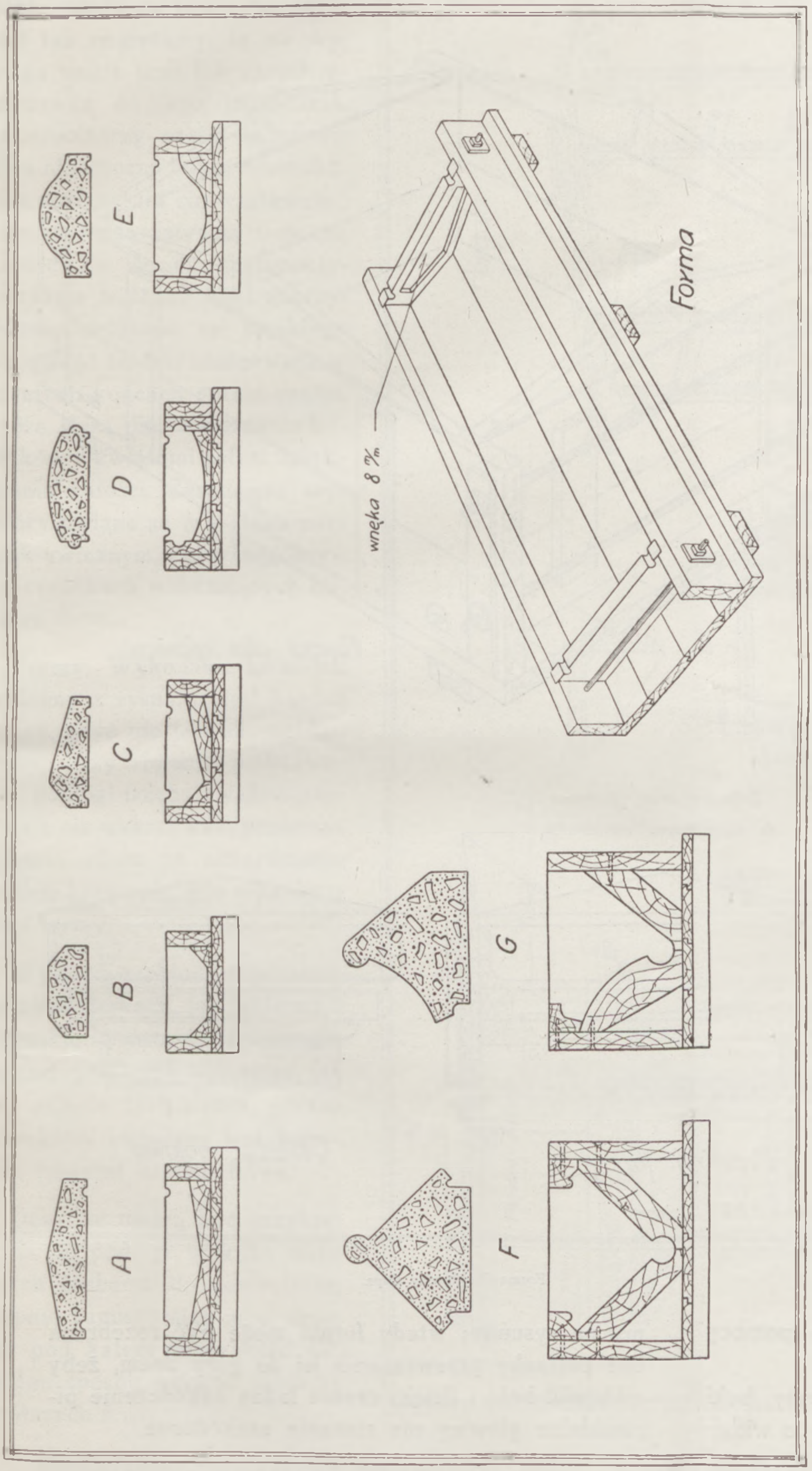
To też zrozumiałem łatwo się staje, że ile razy miałem możność rozmawiać z gospodarzami na temat budowy, to zawsze stawiano mi jedno tylko pytanie. — Wiele beczek cementu trzeba będzie na taki a taki budynek i ile będzie kosztował?

Gdy zwracałem uwagę, że do betonu potrzebny jest jeszcze piasek, żwir, robocizna, majster, a często nawet i formy, to mi odpowiadano, że bylem zdobył cement, to już się pobuduję, bo: piach i żwir mam swój własny, albo znajduje się on u sąsiada, a formy zrobimy sobie sami, gdyby zaś zaszła konieczna potrzeba, wówczas pożyczymy je od kogoś, bo dziś już niema chyba zakątka w kraju, gdzieby tych form i przyrządów nie było I to jest charakterystyczne dla budownictwa betonowego, że ludzie przeważnie sami sobie radzą, osiągając w ten sposób tanie, ładne i właściwie, w naszem rozumieniu, wieczne budowle.

Oczywiście zupełnie podobnie ma się z zastosowaniem betonu zamiast drzewa i w obejściu gospodarskiem (a więc na: ogrodzenia, studnie, żłoby, koryta, słupy, chodniki, zbiorniki i t. p.).

To też uwzględniając powyższe, śmiało określić możemy beton, jako jedyny materjał budowlany dla naszej wsi.

FORMY DLA PŁYT NADMUROWYCH I GŁOWIC.



Różnego rodzaju płyty nadmurowe.

Załączone rysunki ilustrują nam sposób wyrabiania form dla płyt nadmurowych i głowic, które pragnęlibyśmy zrobić z lanego betonu.

Rysunki dla najczęściej spotykanych płyt nadmurowych podane pod literami **A** do **G** ilustrują najlepszy i najprostszy sposób wyrobu dla nich form, lecz zaznaczyć należy, że ta sama zasada stosuje się do wszystkich innych płyt nadmurowych z lanego betonu, bez względu na kształty jakieby miały.

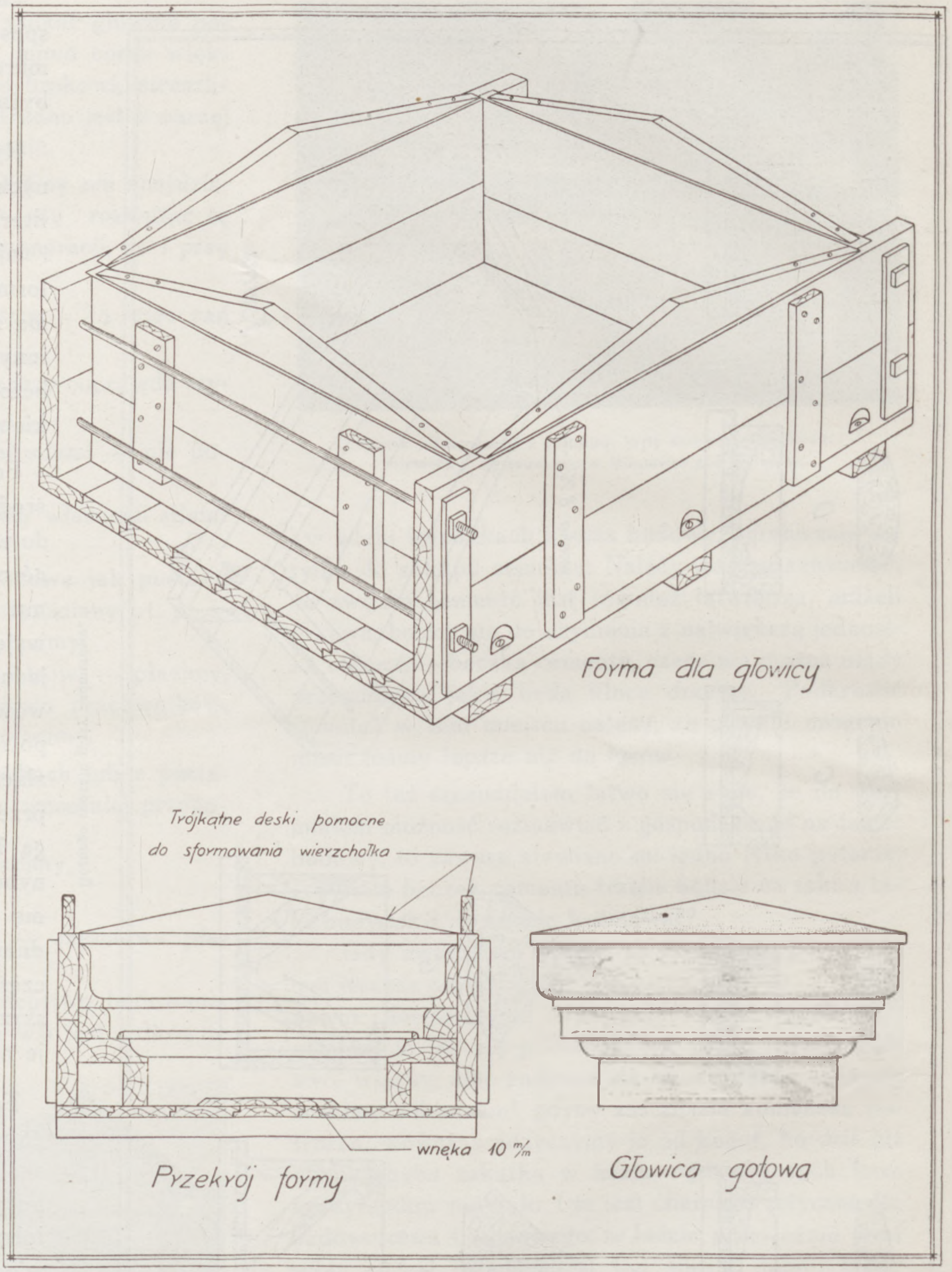
Formy dla płyt **F** i **G** używanych w średniowieczu, są nieraz trudniejsze do wykonania, ponieważ wałki w nich górne mają podcięcia, więc dzięki temu odlew nie może być tak łatwo wyjęty z formy. Nie przedstawia to jednak również wielkiej trudności wówczas, gdy boczne części formy, potrzebne do nadania konturu, są złączone ze sobą, jak to widzimy na przekrojach i tak są zrobione, iż mogą być usuwane w kierunku bocznym. Ażeby naprzykład rozebrać formę **F**, należy ją przewrócić do góry dnem, wykręcić śruby, które łączą części formy z bocznemi ścianami skrzyni, a następnie ostrożnie usunąć je na bok.

Forma dla zwykłej kwadratowej głowicy filarowej, jak widzimy z rysunku 2-go, jest bardzo łatwa do wykonania. Niektóre głowice są, zdawałoby się, skomplikowane, posiadają więc naprzykład ząbkowane wycięcia, napisy wypukłe lub wklęsłe i t. d., jednak mimo tego konstrukcja formy jest ta sama, z tą tylko różnicą, że wykonanie odpowiednich jej części, potrzebnych do sformowania wspomnianych kształtów jest nieco trudniejsze i kosztowniejsze.

W rysunku 2-im górnym widzimy zewnętrzną konstrukcję formy. W gwarze robotniczej ta część formy nazywa się „matką", ponieważ obejmuje i łączy w jedną całość wszystkie pozostałe części potrzebne dla ukształtowania konturów głowicy; te ostatnie zaś znane są pod nazwą „dzieci".

Przy wykonywaniu zewnętrznej formy należy zwrócić baczną uwagę na prawidłową jej wielkość i dokładnie prostokątny kwadrat, ponieważ od tego jedynie zależy, aby wszystkie nieumocowane części, a wkładane do wnętrza skrzyni, utrzymać w odpowiednich dla nich miejscach.

Wierzchołek formy zewnętrznej „matki" celem ukształtowania piramidy na odlewanej z betonu głowicy, powinien posiadać wygląd korony; praktyka wykazała konieczność, podzielenia bocznych ścianek na części, jak wskazuje uboczny rysunek i nie należy wyrabiać ich z jednej sztuki. Umożliwi to i ułatwi nam usunięcie każdej części oddzielnie przy rozbieraniu formy i w rezultacie swym da czysty odlew samej głowicy.



Forma dla głowicy słupa.

Chcąc wykonać piramidalny wierzchołek głowicy, należy przybić 4 trójkątne deski (rys. 2 górny) do brzegów formy, ażeby służyły one jako kierownice dla równacza żelaznego, gdyż przy jego pomocy wykonywuje się tę część głowicy.

Celem ułatwienia sobie rozbierania formy, boki powinny być przyśrubowane do spodu, jak to widzimy na rysunku; wtedy forma może być rozebrana bez potrzeby przewracania jej do góry dnem, żeby oddzielić boki i dzięki czemu ładne zakończenie piramidalne głowicy nie zostanie uszkodzone.

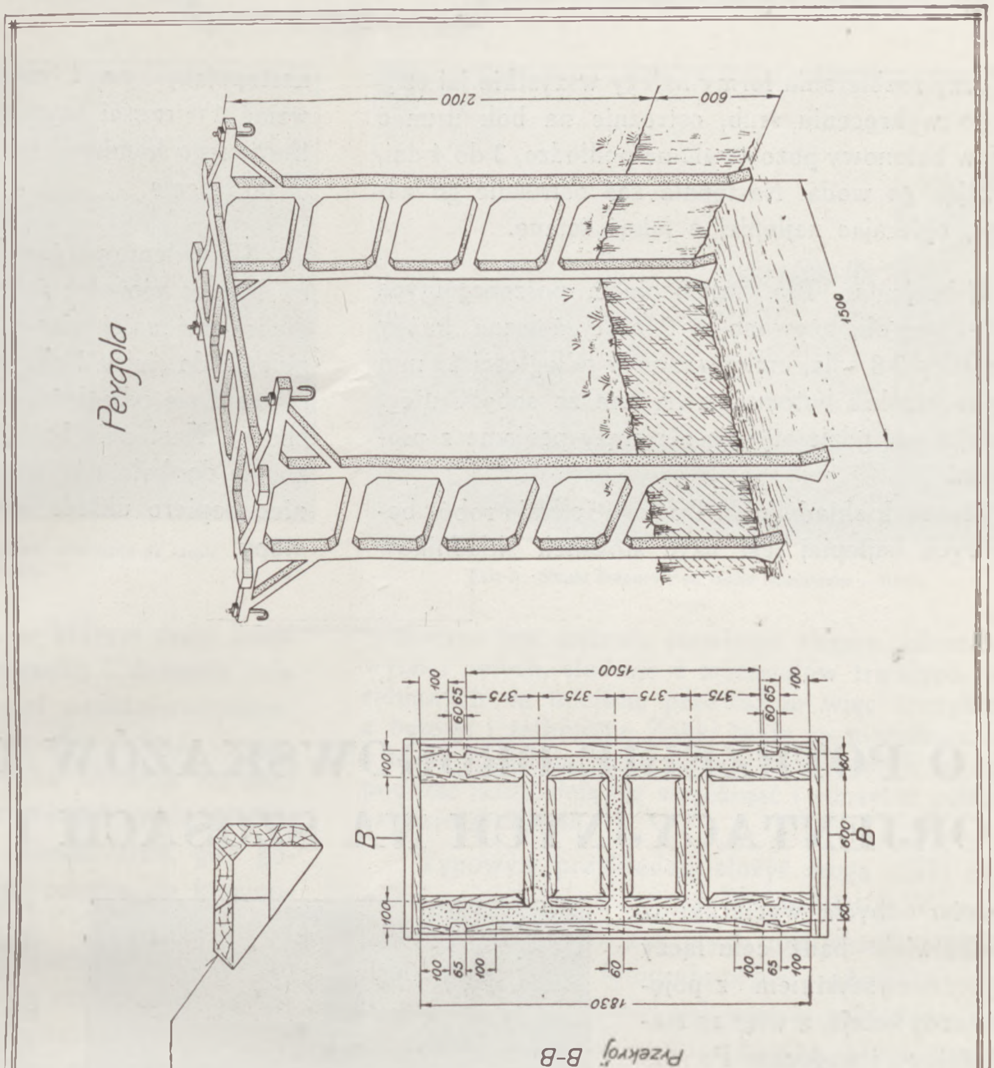
PERGOLE BETONOWE.

Szkic pergoli betonowej, którą ustawiają często w swych ogrodach amatorzy roślin pnących, jest tak obmyślony, że nie wymaga wcale śrub lub innych umocowań do jego ustawienia, ponieważ trzy części składowe dwa identyczne boki i wierzchołek, zachwytują się wzajemnie i tworzą jedną sztywną i mocną całość. Na rysunku perspektywicznym widzimy haki zakrzywione, zrobione ze zwykłego okrągłego żelaza, umocowane w czterech końcach górnej części, które służą dla zawieszenia koszyków z kwiatami celem upiększenia całości. Zasadnicze wymiary podane są w widoku perspektywicznym, zaś szczegółowe na rysunkach wskazującvch budowę form.

Formy. Wykonanie form, jak widzimy z rysunku, jest bardzo łatwe, gdyż nie jest skomplikowane. Przy zbijaniu podstawowej podłogi trzeba uważać, ażeby się nie wykrzywiła, ponieważ inaczej odlew po stwardnieniu będzie krzywym, gdy wyjmiemy go z formy.

Wycięcia zrobione w poszczególnych deskach, jak widzimy z rysunku, są jasne i nie wymagają szczegółowych wyjaśnień, jak też zdjęcie tych desek, pomiędzy które układany jest beton, jest również bardzo łatwe.

Deski te muszą być przykręcane do podłogi w kilku miejscach śrubami, do zewnętrznej strony, zapuszczając je w drzewo pod kątem naprzykład 45°, w ten sposób używać możemy krótszych śrub.



Forma dla pergoli kratowej.

Rozbieranie. Każdorazowo zaformowany beton winien w formie pozostawać spokojnie conajmniej przez 48 godzin, niż przystąpimy do usuwania bocznych opór.

Przy rozbieraniu formy należy wszystkie jej części, po wykręceniu śrub, ostrożnie na bok usunąć i odlew betonowy pozostawić na podłodze, 3 do 4 dni, zraszając go wodą. Następnie zaś ostrożnie go zesunąć, opierając najlepiej o jakąś ścianę.

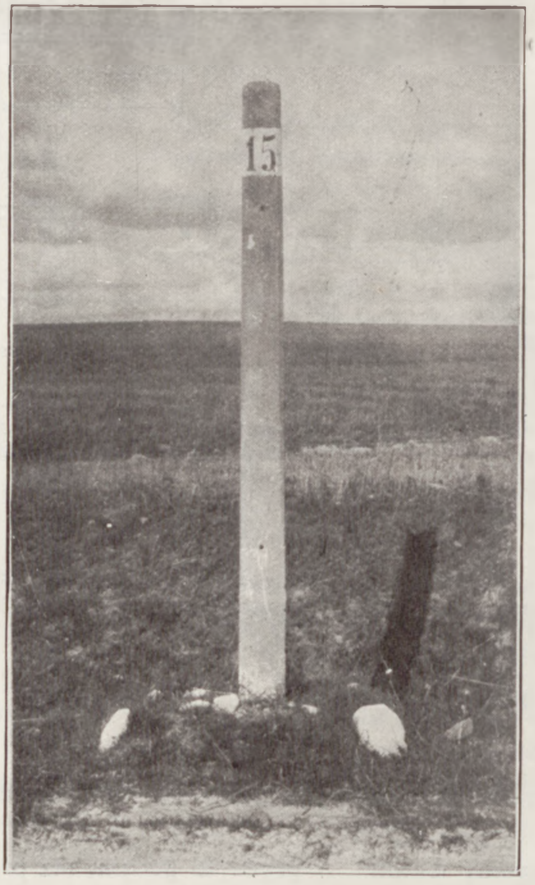
Uzbrojenia. Dla wzmocnienia poszczególnych przęseł pergoli, używane są 2 pręty żelazne, każdy o średnicy 3/8 cala, umieszczane w odległości 15 mm od powierzchni betonu i związane ze sobą drutem w miejscach, gdzie stykają się pręty poziome z pionowemi.

Stosunek składników. Do tego rodzaju robót betonowych najlepiej jest użyć stosunek składników następujący: na 1 część cementu portlandzkiego wziąć $1^1/_2$ części czystego piasku ostrego i 3 części tłuczonego kamienia lub żwiru o wielkości ziarn od $^1/_8$ do $^3/_8$ cala.

Ustawienie pergoli. Najpierw zakopują się w ziemi boczne pionowe ściany tej bramki betonowej na głębokości mniej-więcej 60 cent., tak, żeby były równoległe do siebie i aby odległość między nimi u dołu równała się odległości pomiędzy ramionami u wierzchołka. Następnie boki dokładnie się pionuje i ubija ziemię dookoła nóg w nią zapuszczonych, a na koniec dopiero układa się wierzch we właściwe występy.

O POTRZEBIE DROGOWSKAZÓW I ZNAKÓW ORJENTACYJNYCH NA SZOSACH I DROGACH.

Zamiar odbycia wycieczki w jakimkolwiek bądź celu łączy się przedewszystkiem z pojęciem jazdy koleją, a więc ze stacją kolejową i wagonem. Po różnych przygotowaniach do podróży, dostania się na stację, oczekiwanie ruszenia pociągu, wszystkie te czynności sporo zabierają czasu. Jedziemy pociągiem z określoną szybkością, spotykamy nieskończoną ilość przystanków, póki nie oswobodzimy się z owego pudła-wagonu i nie pożegnamy go z ulgą. Nie troszczymy się w takiej podróży ani o drogę, po której jedziemy, ani o kierunek jazdy; nie przyjmujemy literalnie żadnego udziału w pracy jazdy; ktoś o nas tam myśli, liczy czas i odległość, strzeże sygnałów, różnych znaków stacyjnych, zupełnie jadącemu nieznanych. Wszystko tu jest przewidziane i ułożone zgóry, a skrupulatnie zamieszczone w zawikłanej księdze „rozkładem jazdy" zwanej.



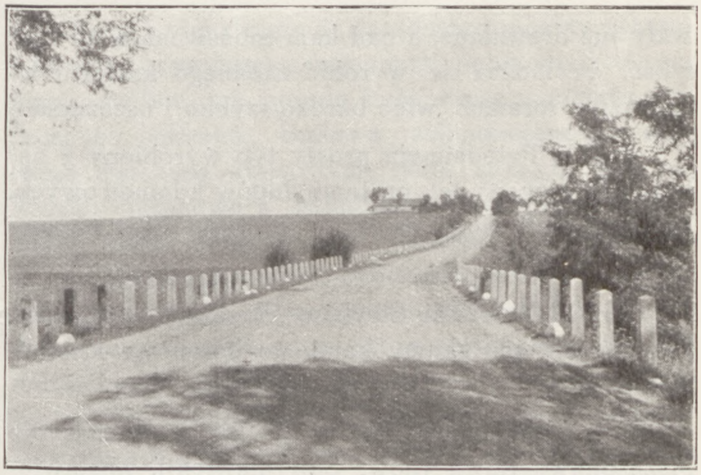
Fot 1. Kilometrowy słup betonowy, spotykany na szosach w pow. Skierniewickiem.

Niezbyt daleko odsunęliśmy się jeszcze od tych czasów, kiedy podróżowaliśmy z pewną indywidualnością i nie mieliśmy pojęcia o rozkładach jazdy. Jechał każdy, jak kogoś stać było, tłukąc się całemi dobami, ba, nawet i dłużej, pocztą konną, bryczką itd., bez mapy, zasięgając jedynie po drodze „języka", szukając kierunku, aby nie zbłądzić. Spotykały nas kapliczki i krzyże na rozstajach, zatrzymywać się wypadało tu i owdzie przy drogowskazach drewnianych ze zmurszałemi, sennie zwisłemi ramionami i często z niemożliwemi do odczytania napisami.

Minęły owe czasy, zdawałoby się, bezpowrotnie, gdyż mając koleje, — o zbłądzeniu lub zmyleniu drogi, nie może być mowy. A jednak tak nie jest



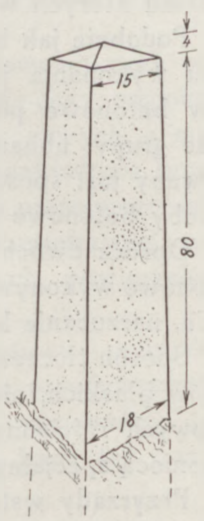
Fot. 2. Kilometrowe kamienie betonowe, ustawione na szosie Stryków — Brzeziny.



Fot. 3. Słupki betonowe na szosie Mszczonów — Rawa.

Wstępujemy szybko w okres, w którym drogi kołowe, szosy, spełniać zaczęły wysoką i doniosłą rolę komunikacji, stając się groźnemi współzawodnikami kolei. Wskrzeszoną została potrzeba podróży drogami kołowemi i zarazem potrzeba istnienia na nich drogowskazów. Prawda, czas położył swoje piętno. Nie zamierzamy podróżować końmi. Dziś, gdy gorączkowo, olbrzymiemi krokami rozwija się komunikacja samochodowa, autobusowa i t. d., wszystkie te liczne znaki rozstawione na drogach, są nieodzownie potrzebne, konieczne, są to owe sygnały ostrzegawcze, które musimy znać i rozróżniać, bo dają one pewność jazdy. Jadący samochodem musi zawczasu wiedzieć, być pewnym, że pędzi we właściwym kierunku, szybko się orjentować jaką odległość przejechał i ile ma do przebycia, winien być znakiem zawczasu zawiadomiony, że spotka przejazd, raptowny zakręt i t. d. Dla tych powodów wszystkie te znaki sygnalizacyjne mają cenną wartość, sa niezbędne dla bezpieczeństwa jazdy i dla ułatwienia podróży. Odżyły więc drogowskazy, lecz zmienione, które większą dziś jeszcze rolę spełniają.

Powyższe refleksje nasunęły się nam podczas jednej z przejażdżek automobilem w czasie pięknej jesieni polskiej i podkreślić musimy z miłem zadowoleniem, że spotykamy obecnie na szosach sygnały i wskazówki orjentacyjne, trwałe i wyraźne.



Rys. do fotografji 3, wskazujący wymiary słupków.

Widoczne jest dążenie stawiania słupów kilometrowych i innych, słusznie z materjałów trwałych, wyrabianych na miejscu, przeważnie więc spotykamy z betonu i żelbetonu. Znaki takie są niezniszczalne, a swoją prostotą jasne, łatwo rzucające się w oczy podczas jazdy, dają się wyróżniać i odczytać podczas szybkiego mijania.

Typowym przykładem służyć mogą znaki betonowe, spotykane na szosach Województw: Warszawskiego i Łódzkiego, z których przeważnie wykonaliśmy parę zdjęć fotograficznych, ażeby utrwalić i wskazać tu na dowód, jak małym nakładem pracy nietrudno zbudować znaki z betonu, które wyrugo-



Fot. 4. Słup graniczny betonowy na granicy m. Łodzi i pow. Łódzkiego.

wały już drewniane, a nad kamiennemi mają tę wyższość, że można je wyrobić żądanego kształtu na miejscu w formach, więc bardzo szybko i oszczędnie.

Fot. 1. Przedstawia prosty typ wyrobiony z betonu uzbrojonego żel. prętami słupów kilometrowych, któremi obstawione są szosy powiatu Skierniewickiego.

Fot. 2. Na szosie Stryków—Brzeziny w powiecie Brzezińskim spotykamy kamienie betonowe kilometrowe.

Fot. 3. Widzimy tu część szosy w nasypie Mszczonów—Rawa (pow. Skierniewicki), obstawionej na krawędziach z obu stron gęsto słupkami betonowemi. Wskazują one bardzo pomysłowe rozwiązanie zabezpieczenia przejeżdżających na znacznej długości nasypu; pobielone słupki dzielnie i pewnie strzegą od zboczenia z drogi i wskazują kierunek zwłaszcza o zmroku i nocą.

Fot. 4. Charakterystycznie uwydatnia się znak informacyjny granicy terenów miasta Łodzi i przynależnych do powiatu Łódzkiego. Jest to masywny słup betonowy z dwoma ramionami również betonowemi (żelbet) do przymocowywania tablic z napisami.

Załączone tu zdjęcia wskazują ozdobę szos i rozwiązanie sprawy szybkiego i taniego urządzenia całkowitej sygnalizacji na drogach kołowych, a tak niezbędnej już w dobie obecnego rozwoju ruchu automobilowego.

Wytyczanie szos coraz gęściej i wyraźniej znakami ostrzegawczemi jest dowodem dbałości sfer miarodajnych w ułatwianiu komunikacji i zwiększaniu bezpieczeństwa, pp. Starostowie, Rady i Zarządy powiatowe, Sejmiki i Gminy wyraźnie dążą ku poprawie i doprowadzeniu z postępem czasu do zapełniania dróg naszych niezbędnemi trwałemi przynależnościami.

A. C.

PODZIAŁ WYROBÓW BETONOWYCH I SZTUCZNYCH KAMIENI, WEDŁUG SPOSOBU WYKONYWANIA.

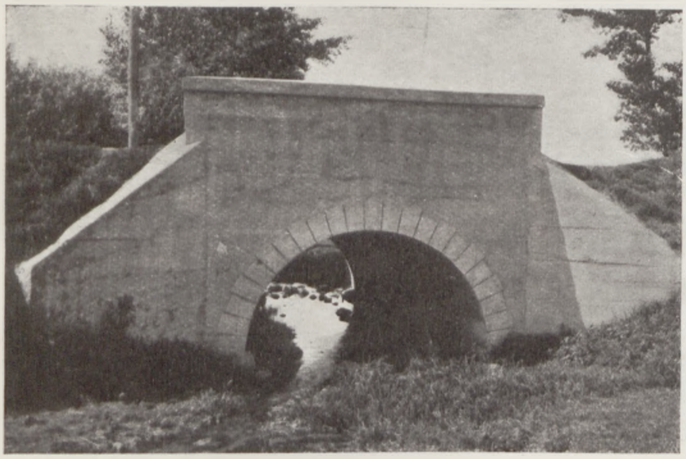
Beton w ścisłem tego słowa znaczeniu jest materjałem budowlanym, który przygotowuje się na miejscu budowy z cementu, piasku i kruszywa. Wyroby betonowe, lub, jak je niektórzy nazywają, — cementowemi, tworzą się z tych samych materjałów zasadniczych z tą tylko różnicą, że w betonie cement działa czynnie w czasie wykonywania budowy, podczas gdy w gotowych wyrobach betonowych cement już związał, i w stosunku do betonu odróżniają się one jedynie wykończonym kształtem. Beton więc, jako materjał budowlany, wytwarza się i przerabia na miejscu budowy, wyroby zaś betonowe w warsztatach lub w fabrykach i jako gotowy materjał służą do budowy. Najlepiej różnica ta uwydatnia się przy budowie domu. Fundamenty, słupy, ściany, stropy buduje się bezpośrednio z betonu, z masy betonowej przygotowanej na miejscu budowy i układanej w formach. Można jednak wybudować dom, począwszy od fundamentów, a skończywszy na dachu i z materjałów budowlanych, jakimi są wyroby betonowe, a więc, cegła, pustaki ścienne i stropowe, belki betonowe i dachówka cementowa. Nazwa „wyroby cementowe" stosowana jest przy użyciu zaprawy cementowej, t. j. cementu z piaskiem lub grysikiem do mniejszych delikatnych wyrobów, jak np. dachówka, gąsiory i t. p., zaś „wyroby betonowe" do większych sztuk, jak pustak, cembrowina, stopnie do schodów, w skład których wchodzą grubsze kruszywa.

Podobnie jak beton, który w zależności od sposobu wykonania jest ubijany i lany, również wyroby betonowe podzielić możemy na dwie zasadnicze grupy: ubijane i odlewane. Najczęściej jednak używany jest sposób ubijania w formach, odlewane wyroby betonowe rzadziej są spotykane.

Oprócz dwóch powyższych sposobów wyroby betonowe wykonywać można przez tłoczenie, wstrząsanie, narzucanie lub natryskiwanie.

Sposób tłoczenia używany jest specjalnie do wyrobów płaskich, niezbyt grubych, jak np. płyt chodnikowych i ściennych lub rur o cienkich ściankach zapomocą specjalnych maszyn.

Przyrządy wstrząsające dają się zastosować do wielu wyrobów betonowych, sposób wstrząsania jest bowiem tylko uzupełnieniem robót odlewanych. Mo-



Most betonowy na szosie Tworki-Żbików.

żliwie miękką masą betonową wypełnia się formę i ta ostatnia, postawiona na przyrządzie wstrząsającym, podlega ustawicznym ruchom drgania, dzięki czemu masa ściślej się układa i przeto osiąga się więcej spoisty wyrób.

Sposób narzutowy wykonywa się na specjalnych maszynach, działających na zasadzie siły odśrodkowej, stosowany jest on przy fabrykacji rur lub słupów z pustą wewnętrzną przestrzenią.

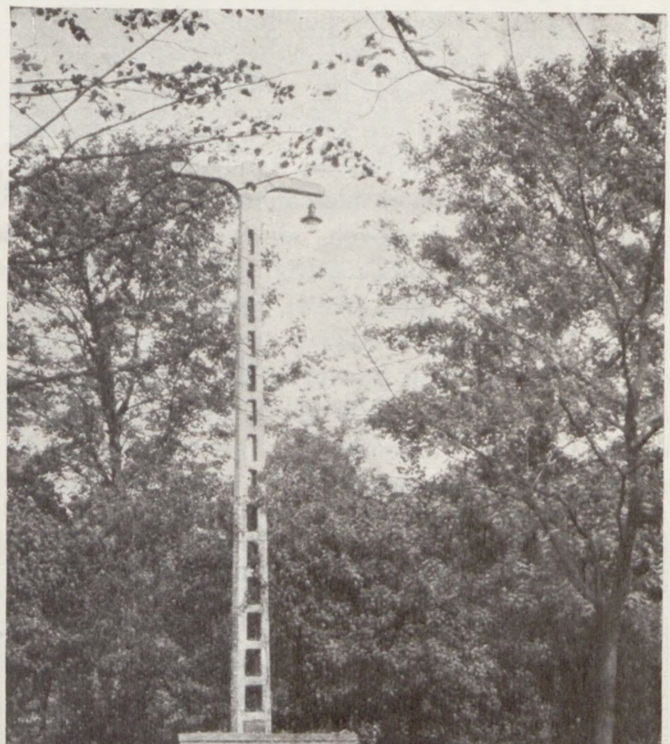
Sposób natryskowy polega na użyciu suchej mieszaniny cementu i piasku, która zapomocą sprężonego powietrza wytryskuje z siłą z wężownicy, skierowanej na powierzchnię formy danego wyrobu, przy wylocie zaś dołącza się strumień wody pod pewnem ciśnieniem. Natryskiwanie lub wdmuchiwanie betonu jest podobne do narzucania na powierzchnię powłoki z farby lub piasku, do czego również służą specjalne przyrządy.

Sposób ten znajduje zastosowanie przy wyrobach cementowych, większe zaś—przy wznoszeniu budowli betonowych i żelazo-betonowych, a mianowicie do wyprawiania ścian, do nakładania powłoki na żelazne konstrukcje, w celach przeciwogniowych, jak również do wykonania nieprzesiąkającej, wodoodpornej wyprawy wewnętrznych powierzchni w zbiornikach, silosach i t. p.

Dwa ostatnie sposoby narzutowy i natryskowy mają również na celu otrzymanie przedewszystkiem ścisłej bardzo spoistej powłoki betonowej na płaszczyznach wznoszonych budowli, bądź też poszczególnych wyrobów betonowych.

Pod względem wkładek żelaznych wyroby betonowe rozróżniać można podobnie jak i beton, na uzbrojone i nieuzbrojone. Zasadniczo między żelazobetonem i wyrobami uzbrojonemi niema wielkiej różnicy, znajduje ona jedynie swój wyraz z punktu statycznych obliczeń. Budowa żelazobetonowa daje jedną związaną konstrukcję, jako monolit, gdy zaś wyroby betonowe z wkładkami żelaznemi przedstawiają sobą poszczególne elementy w budowie. W pierwzsym wypadku obciążenie rozkłada się na całą płaszczyznę, w ostatnim zaś ogranicza się do danej części budowy, np. strop żelazobetonowy jednolitej konstrukcji i taki sam strop ułożony z uzbrojonych belek betonowych. Przeto dla wyrobów betonowych nie należy używać nazwy żelazobeton, lecz — wyroby betonowe, uzbrojone wkładką metalową, np. rury, belki lub stopnie schodkowe.

Pozatem ze względu na rodzaj i charakter powierzchni, wyroby cementowe podzielić można na: wyroby surowe, np. cegła cementowa, słupki ogro-



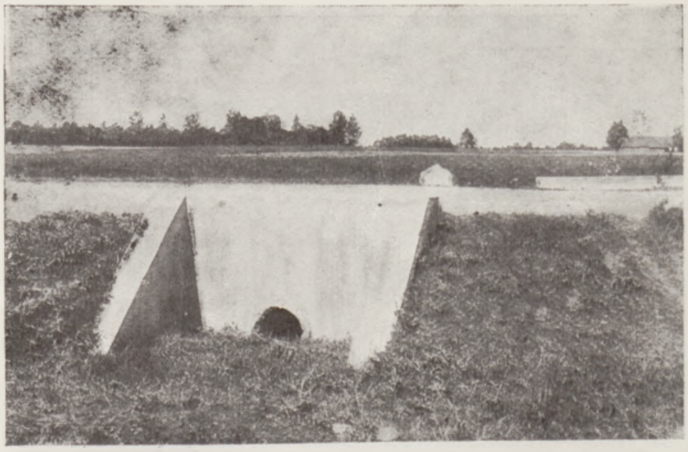
Słup betonowy do elektrycznych lamp oświetleniowych w parku im. H. Sienkiewicza przy ul. Kilińskiego w Łodzi. Przy każdym słupie rośnie pnąca się po nim winorośl.

dzeniowe i t. d., wyroby wygładzane, np. skrzynki kablowe, koryta, żłoby i t. d., wyroby z tłustą warstwą nieprzepuszczalną, np. zbiorniki na wodę, wyroby z powłoką kolorową, np. dachówka, gąsiory itd., wyroby z powierzchnią natryskiwaną, np. płytki ścienne.

Obrabiany kamień betonowy. Pod nazwą tą należy rozumieć wyroby betonowe, które ręcznie lub maszynowo obrabiane są na sposób kamieni naturalnych. W ścisłem znaczeniu jest to sztuczny kamień betonowy, który zewnętrznie nie ma wyglądu betonu, lecz naśladuje kamień naturalny lub rzeźbę, a doborem kolorów może otrzymać również i specjalny charakter. Różni się on od wyrobów betonowych jedynie tylko wierzchnią warstwą, której nie robi się ze zwykłego betonu, lecz ze sztucznej masy kamiennej, pozostała zaś wewnątrz część jest zwykłym betonem. Przy wyrobie tych kamieni stosowany jest najczęściej sposób ubijania lub wstrząsania, rzadziej zaś sposoby odlewania, tłoczenia, narzutowy lub natryskowy. Dla nawierzchniej warstwy do sztucznej masy, która kolorem, ziarnem i strukturą swą ma być podobną do kamienia naturalnego, używa się odpowiedniej mieszaniny z tłucznia i mąki, przygotowanej z twardych odpowiednio dobranych kamieni. Masę tę ubija się więc cienką warstwą na stronie widocznej (spód formy), następnie zaś wypełnia się formę zwykłą masą betonową, a po zdjęciu formy i stwardnieniu powierzchnię obrabia się dłutem i meslem jak zwykły naturalny granit, piaskowiec lub marmur. Sztuczny ten kamień używany bywa do wykładania powierzchni na licach domów,



Ściana oporowa na 25 centm gruba wykonana z pełnych bloków betonowych o wymiarach 25 X 25 X 50 centm. przy ul. Wójtowskiej w Milanówku pod Warszawą. Wykon. firma „Żwirowiec" w r. 1925.



Przepust betonowy we wsi Nowa Bukówka na szosie Rawa-Mszczonów.

przy wyrobie pomników, nagrobków, figur i innych przedmiotów sztuki.

Terrazzo. Odmienny charakter od wyżej opisanych wyrobów posiada sposób „terrazzo", używany w praktyce przy wyrobie jednolitej płyty pokrywającej podłogę, albo w oddzielnych wyrobach warsztatowych, jak np. stopnie schodowe, płyty ścienne lub podłogowe i t. p. Wyroby terazzo wykonywane są z cementu portlandzkiego i małych kolorowych naturalnych kamyków. Są one zbliżone do wyrobów mozaikowych, z których właściwie przemysł terrazzowy rozwinął się. Sztuka mozaikowa polegała na tworzeniu wzorów i rysunków na płaszczyźnie przez układanie obok siebie małych twardych ciał różnego koloru i kształtu, wtłaczanych w masę wiążącą. Obecnie sposób terrazzo zastąpił sztukę mozaikową, która, jeżeli jest wykonywaną, to w rodzaju terrazzo lub w połączeniu z nim. — słusznie więc do jednej grupy obydwa sposoby mogą być zaliczone.

Jako surowce, w skład mieszaniny terrazzo wchodzą kruszywa z kamieni naturalnych, odpowiednio dobranych kolorem i stopniem twardości, a więc marmur, jurajski kamień wapienny i inne, dające się łatwo szlifować i polerować, a jako materjał wiążący cement portlandzki. Cement w tym wypadku winien być dość prędko wiążący i szybko twardniejący, chętnie używany jest również i sicco-fix cement, jako materjał wodoodporny. Przygotowanie masy jest podobne, jak przy wyrobach betonowych, ogólne zasady otrzymania ścisłego betonu są więc obowiązujące; kruszywo musi być oczyszczone, a więc przemyte. Używając cementu zafarbowanego, należy cement portlandzki wymieszać na sucho z farbą miałko

zmieloną, następnie wymieszać z kruszywem, a w końcu dopiero dodać wodę. Według wielkości ziarn kruszywa stosunek mieszaniny zachować należy w granicach od $1:1\frac{3}{4}$ do 1:3. Najtłustszą zaprawę używa się przy grubem kruszywie, przy średniem i drobnem — stosunek 1:2 lub $1:2\frac{1}{2}$, przy różnej wielkości ziarnach — według wypraktykowanej zasady należy przyjąć stosunek 1 : 3.

Sztuczne kamienie. Ta grupa obejmuje szereg specjalnych wyrobów, które różnią się od wyrobów betonowych użyciem odmiennych surowców, różnemi sposobami wykonywania, jak również ich stosowania. Istnieją poszczególne gałęzie przemysłu tej wytwórczości, a więc np. wyroby magnezytowe, drzewo-cementowe, drzewo-kamienne, wyroby gipsowe, sztuczny marmur z masy gipsowej, wyroby z żużlu, popiołu, szlaki wielkopiecowej, wapienno-piaskowe i t. p.

Do tego działu wyrobów, aczkolwiek zupełnie odmiennego charakteru, należą sztuczne zaprawy, inaczej zwane szlachetnemi, które w handlu spotyka się pod różnemi nieraz fantastycznemi nazwami. Jest to sucha zaprawa, przygotowanie której polega na umiejętnym doborze kolorowego kruszywa, piasku, mąki kamiennej, wapna palonego i częściowo cementu portladzkiego, a przedewszystkiem na bardzo starannem wymieszaniu tych składników ze sobą sposobem mechanicznym. Różne odcienie kolorów otrzymuje się przez dodanie odpowiednich naturalnych mineralnych kamieni mielonych, jak marmuru, granitu, porfiru i innych z domieszką miki. Gotowa sucha zaprawa w workach sprowadza się na miejsce budowy i murarz przy robocie, dodając bezpośrednio do kubełka z suchą zaprawą pewną ilość wody dla zarobienia, ma gotowy materjał do wyprawiania murów.

Jako specjalny przemysł, spokrewniony z wyrobami cementowemi, jest łupek azbestowo-cementowy, np. „Eternit", zastępujący naturalne płytki szyfrowe, który otrzymuje się, podobnie jak tekturę na dosyć skomplikowanych maszynach, metodą fabryczną z cementu portlandzkiego i włókien azbestowych w stosunku 8 do 9 części cementu i 2 lub 1 część azbestu. Eternit służy do krycia dachów w formie płaskich lub falistych płyt, do wykładania ścian, sufitów lub podłóg, do wznoszenia lekkich ścian przedziałowych, również używany jest, jako materjał izolacyjny w elektrotechnice.

ROZMAITOŚCI.

Zatrzymywanie piasku w potokach.

Każdy gospodarz na wsi potrzebuje od czasu do czasu piasku do przygotowania zaprawy wapiennej lub cementowej, dla drobnych reparacji przy budynkach, bądź też do utrwalenia i osuszenia ścieżek ko-



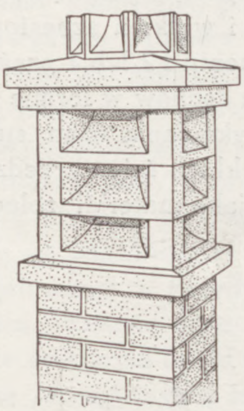
Występ wykonany w potoku, zabezpieczony plecionką wiklinową.

ło domu lub w ogrodzie. Chcąc mieć zawsze nie wielki zapas piasku dla powyższych celów, buduje się w łożysku, znajdującego się strumyka lub potoku, miejsce zatrzymujące piasek według wzoru zamieszczonego na rysunku. Mianowicie na stronie lekko łukowatej i zewnętrznym brzegu danego strumienia, w kierunku prądu wody, jak wskazuje strzałka, kopie się obok łożyska jego występ w rozmiarach powierzchni około 1 metra kwadratowego na głębokość do naturalnego dna koryta. Od dopływu wody, uderzającej o bok występu, sam kąt zewnętrzny musi być zabezpieczony betonem, trwałym materjałem z kamienia, plecionki wiklinowej, lub pali drewnianych, aby przy wezbraniu wody nie był on wymyty. Przy ujściu wody z występu zaokrągla się go odpowiednio i w miejscu tem, samo przez się rozszerzonem, kładzie się w poprzek prądu wody grubą belkę, której końce po obu brzegach strumienia zamocowywuje się w ziemi. Zamiast belki można użyć szereg ciężkich kamieni, które przeciwdziałają sile prądu wody i tworząc małą zaporę w łożysku, skierowują bieg wody do zrobionego wykopu. Przez wężowate krążenie prądu wody, stasownie do wielkości przypływu, zbiera się więcej lub mniej piasku i żwirku, który od czasu do czasu może być czerpany.

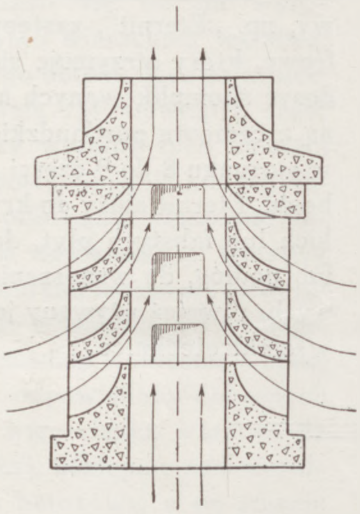
Nasada kominowa z betonu.

Dodychczasowe nasady kominowe, wyrabiane z kamionki, blachy czy też cementu miały za zadanie zwiększenie wysokości kom na, a to w celu wytworzenia możliwie najlepszego ciągu, jednocześnie konstrukcyjnie starano się o ograniczenie zjawiska powrotnego wpędzania przez wiatr dymu do komina.

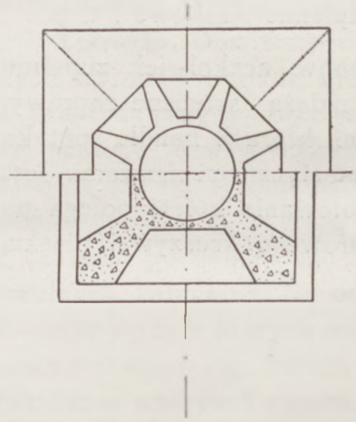
W tym celu blaszane nasady ze sterem budowano w taki sposób, żeby wiatr mógł obracać bok przyłbicy zwrócony przeciwko jego kierunkowi, który ślizgając się po półkulistej przyłbicy odpędza dym przez szpary, powstałe wskutek ustawienia dwóch albo trzech podobnych przyłbic jedna nad drugą. Nasady te są nietrwałe, szczególniej prędko zużywa się oś



Rys. 1. Głowica kominowa.



Rys. 2. Przekrój głowicy.



Rys. 3. Rzut z góry i przecięcie głowicy.

steru, co powoduje następnie pochylenie się przyłbicy, w wyniku czego powstaje tarcie i tylko bardzo silne parcie wiatru jest w stanie obracać sterem i doprowadzać nasadę do jej prawidłowego położenia. W wypadku większego zużycia, przyłbica wogóle przestawała się obracać, zajmując nawet nieraz położenie odwrotne kierunkowi wiatru, przez co osiągano skutek przeciwny założeniu, a mianowicie dym wpychany był z powrotem do komina.

Później przeważnie w Niemczech, zaczęto wyrabiać wkładki cementowe, które zamurowywano w głowicę kominową; zależało na osiągnięciu lepszego ciągu, przyczem wiatr doprowadzano otworami bocznemi. Wytwórcy tych wkładek starali się osiągnąć, żeby przeciąg, powstały w kominie, kierował się wprost do otworu ujściowego komina. W praktyce jednak wkładki te okazywały się o tyle nieodpowiednie, że doprowadzały wiatr do komina tylko wówczas, kiedy ten działał prostopadle do otworu.

Firma Fr. Wawerka w Lipniku w Czechach (według „Stavivo", N⁰ 22 z r. 1928) starała się usunąć te braki i zbudowała formę na nową nasadę betonową, która pod każdym względem odpowiadać ma żądanym warunkom (patrz rys. 1, całkowita głowica kominowa). Przy tej nasadzie wiatr przedostaje się zawsze do otworu kominowego, niezależnie od jego kierunku, przez szerokie otwory, których umieszczenie jak również kształt, wykluczają możliwość cofania się dymu.

Ponieważ otwory są skierowane do wylotu w górę, wiatr wypycha dym w tymże kierunku, tak, że działanie nasady można przyrównać do działania injektora.

Szerokie otwory wejściowe kanałów wietrznikowych umożliwiają zachwyceniu dużych ilości powietrza. Ze względu, że otwory wyjściowe kanałów są zwężone, a same kanały mają kształt półkolisty, skierowany w górę, osiąga się i przy słabem nawet parciu wiatru bardzo silne działanie. Powietrze więc łącznie z dymem silnie zostają wypchnięte nazewnątrz (patrz rys. 2).

Celem uniemożliwienia wpychania dymu do komina przy samym otworze wyjściowym, wysokość komina zwiększa się ponad wierzchnim gzymsem za pomocą małej nasady.

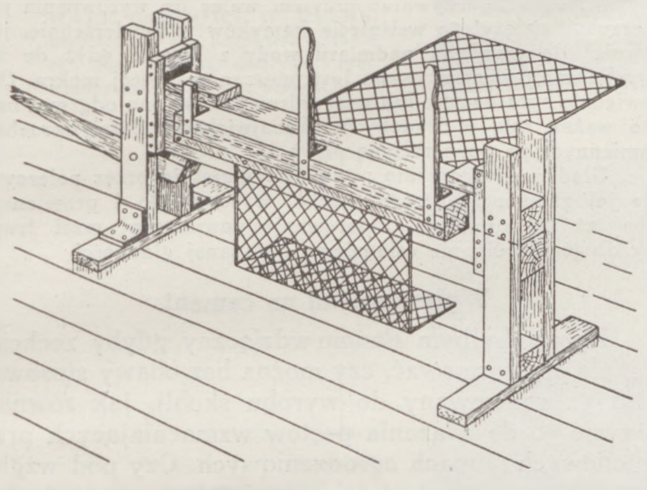
Ta nasada dodatkokowa posiada żebra które podchwytują najsłabsze powiewy, z jakiejkolwiek strony one pochodzą, a celowo utworzone wyżłobienia współdziałają wychodzeniu wiatru z komina w ten sposób, że że dym zostaje wypchnięty do góry, i wszelkie powrotne wpychanie dymu do komina jest poprostu wykluczone (patrz rys. 3; rzut z góry i przecięcie).

Przy kominach o większej ilości kanałów dymowych można również z powodzeniem stosować opisaną nasadę betonową.

Przyrząd do zginania siatki drucianej.

Przedsiębiorcy robót wiedzą dobrze o trudnościach zaginania siatki drucianej, której to czynności wymagają często różne roboty betonowe. Przyrząd, przedstawiony na rysunku, pozwala nam łatwo i oszczędnie zginać siatkę drucianą dowolnej szerokości pod jakimkolwiek kątem. Z rysunku widzimy, że przyrząd składa się z dwóch 15-centymetrowych belek drewnianych o kwadratowym przekroju dowolnej długości, które umieszczone są pomiędzy mocnymi słupami pionowymi, przyczem górna belka przymocowana jest śrubami do słupów. Dolna belka przesuwa się w górę i na dół końcami swymi pomiędzy słupami, posiadając dwie prowadnice, które przymocowane do niej, w sposób uwidoczniony na rysunku, obej-

mują jednocześnie sobą górną belkę. Wysokość ruchu pionowego dolnej belki reguluje się zapomocą klinów, wstawionych między poprzeczkami prowadnic, a górną belką. Ciężka dźwignia, umieszczona z lewej strony pomiędzy słupami pionowemi, obraca się na śrubie i podnosi koniec belki dolnej, przyciskając ją do górnej, przy naciskaniu w dół dłuższego ramienia dźwigni. Zaginacz składa się z mniejszej belki drewnianej, przymocowanej do górnej belki zapomocą długich mocnych zawias, dzięki czemu krawędzie

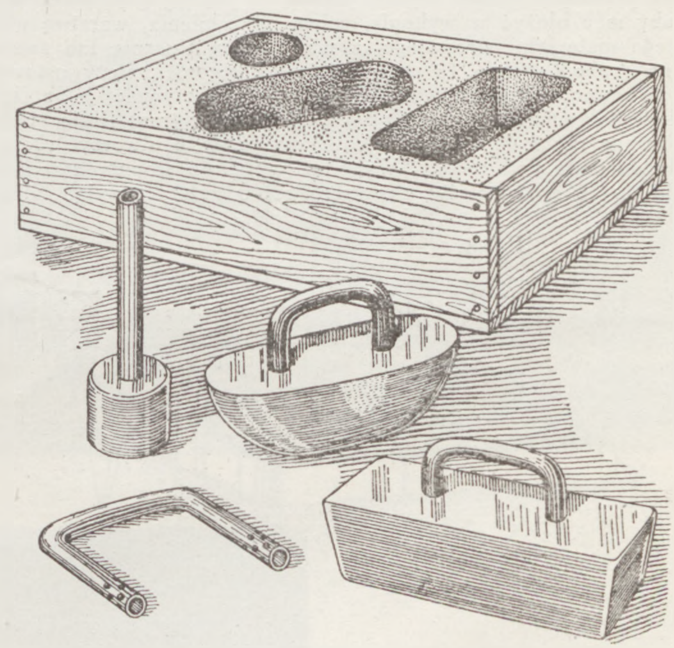


dolne w obu belkach są wzmocnione. Zaginacz zaopatrzony jest w rączki, przyczem krawędź dolna winna być również wzmocniona kątownikiem, któryby zabezpieczał beleczkę od zużycia.

W czasie zginania siatki kliny wstawiane są pod prowadnice w ten sposób, żeby zostawić tylko wystarczający odstęp dla przesunięcia siatki drucianej, pomiędzy górną, a dolną belką. Siatka druciana przepuszcza się pomiędzy belkami od tyłu maszyny. Z chwilą, gdy odpowiednia długość siatki została wsunięta do przyrządu, wówczas naciska się długi koniec dźwigni, który ściska nam siatkę pomiędzy belkami, poczem wsuwamy kliny głębiej pod prowadnice. Teraz możemy zaginacz przechylić w dół, zginając siatkę drucianą pod prostym lub dowolnym kątem do krawędzi. Czynność tę powtarzamy stosownie do naszych potrzeb, poczem odpowiednio wygiętą siatkę odcina się w zwykły sposób od pozostałej części.

Forma z betonu do odlewania narzędzi blacharskich.

W wielu jeszcze zagranicznych warsztatach blacharskich głównymi przyrządami pomocniczemi są młotki i specjalne narzędzia, używane do wyginania blachy. Do odlewania powyższych narzędzi stosuje się formę z betonu, przedstawioną na rysunku, która zaoszczędza czas i pracę na ich wykonanie. Sposób odlewania tego rodzaju narzędzi blacharskich jest bardzo prosty. Potrzebna jest mocna skrzynka drewniana, odpowiednich wymiarów, którą napełnia się wilgotną mieszaniną, składającą się z 1 części cementu portlandzkiego, zmieszanego z dwoma częściami piasku. Drewniane modele, wykonane na podobieństwo narzędzi, jakie mają być odlane, umieszcza się na warstwie betonu, następnie wokoło nich ubija się masę betonową, w końcu zaś wygładza się górną powierzchnię mieszaniny. Modele winny mieć brzegi swoje nieco zaokrąglone, ażeby po stwardnieniu betonu łatwo można było je wyjmować, przyczem modele winny być lekko wysmarowane tłuszczem przed umieszczeniem w masie betonowej. O ile narzędzia, które mają być dublowane, są w dobrym stanie, to można je używać zamiast modeli drewnianych, zwilżając ich powierzchnię przed umieszczeniem w betonie. Po wyjęciu modeli z be-



tonu, wnętrza form pokrywa się grafitem, a po stwardnieniu powtórnie się grafituje, szczotkując wszystkie powierzchnie, celem zapobiegania przystawaniu odlewu do powierzchni betonu. Rączki, wykonane z rurek gazowych, umieszcza się odpowiednio w formach, a następnie wlewa się do niej metal. Kilka narzędzi wykonanych w powyższy sposób mamy uwidocznionych na rysunku.

SPROSTOWANIE.

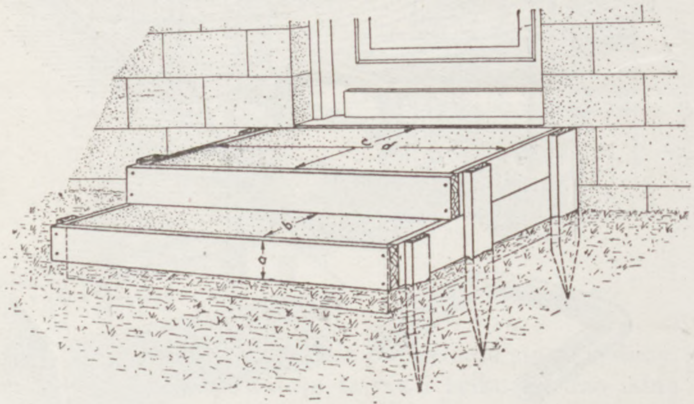
W pierwszym numerze naszego pisma wkradła się pomyłka drukarska, którą niniejszym prostujemy, mianowicie na stronicy 11 w pierwszej szpalcie wiersz piąty od dołu zamiast „ałunu kg. $12^{1}/_{2}$" należy czytać „mydła 75 kg."



Schodki przed dom.

Proszę mi podać, jak mam zrobić małe schodki betonowe, które służyć mi mają, jako wejście do chaty.

Odpowiedź. Załączony rysunek wskaże Panu w zrozumiały sposób, jak należy zbudować najprostsze schodki z betonu. W miejscu, w którem projektujemy umieścić schody, trzeba przedewszystkiem wybrać ziemię na pewnej głębokości tak, aby móc ułożyć w wykopie, celem odwodnienia, warstwę ubitego materjału porowatego, a więc: żużla, tłucznia lub żwiru, na grubość 10 do 15 centymetrów. Następnie należy ustawić deskowania przygotowane uprzednio i usztywnić je z boków kołkami. Beton winien być zagłębiony w grunt (linja punktowana) na 5 do 8 centymetrów, aby przez to utworzyć rodzaj fundamentu pod schody. Wygodna wysokość stopnia *a* wynosi 14 do 16 centymetrów, zaś szerokość *b* należy przyjąć odpo-



wiednią, więc 32 do 28 centymetrów. Szerokość schodów *d* powinna być 80 cm. do 1,50 metra. Szerokość stopnia spoczynkowego jest dowolna, należy jednak przyjąć wymiar większy ze względu na przyszłe wygodne korzystanie z tego miejsca.

Radzimy Panu zapoznać się z treścią naszego zeszytu Nr. 2 „Fundamenty betonowe pod małe budynki" i przeczytać krótki w niej rozdział „o schodach" na str. 34.

Sztuczny marmur.

Interesując się bardzo wyrobem sztucznego marmuru, prosiłbym o wiadomości, dotyczące tej sprawy.

Odpowiedź. Trudno jest ująć w kilku zdaniach sprawę wytwarzania sztucznego marmuru. Otrzymuje się on przez polerowanie betonu, do którego dodany został, jako składnik, gryzik marmurowy. Ziarna przesianego gryziku są różnej wielkości, lecz nie powinny przekraczać 6 milimetrów. Mieszane są one z cementem portlandzkim w stosunku 2 do 1. Przy wyrobie małych płytek może być używana mieszanina półsucha; formuje się je stroną licową na dół, układając mieszaninę na stalowej płycie polerowanej lub grubej płycie szklanej, stosując odpowiednie ciśnienie dla złączenia cząsteczek składnika. Duże płyty najlepiej wyrabiać stroną licową do górv, układając je na równej podłodze, używając przytem walec do wyrównania powierzchni, należytego wciśnięcia kamyków w powierzchnię, jak również do usunięcia nadmiaru wody z betonu, gdyż do ich wyrobu najczęściej używana jest mieszanina więcej mokra. Odpowiednie sprasowanie lub przywalcowanie betonu odgrywa bardzo ważną rolę w wydobyciu jaknajwiększej ilości okruchów kamiennych na powierzchnię płyty.

Gładką powierzchnię płyty otrzymuje się przez polerowanie jej zapomocą ostrego piasku, wysuszonego i przesianego albo też karborundum. Polerowanie powierzchni musi trwać tak długo, dopóki nie osiągniemy pożądanej gładkości.

Wpływ metali na cement.

Bardzo byłbym Panom wdzięczny, gdyby zechcieli mnie poinformować, czy można bez obawy stosować drut galwanizowany do wyrobu skobli, jak również używać go do wiązania prętów wzmacniających przy betonowych słupach ogrodzeniowych. Czy pod względem chemicznym drut taki nie działa ujemnie na beton? Czy wywierają jaki wpływ na beton blachy ołowiane, układane na dachach?

Odpowiedź. Żelazny drut galwanizowany może być bez żadnych obaw stosowany do wyrobu słupów ogrodzeniowych.

Nie słyszeliśmy również, żeby blachy ołowiane, stosowane często zagranicą na bokach płaskich dachów betonowych miały ujemnie wpływać na beton. Jednak rury żelazne pokrywane ołowiem na zewnątrz, umieszczane jako przewody w betonie, radzimy dla pewności posmarować po wierzchu smołą, płynnym asfaltem, lub też innym jakim preparatem bitumicznym.

Barjery betonowe.

Jakie wymiary minimalne zastosować należy przy betonowych barjerach, wzmocnionych żelazem, jak również dla listew służących, jako oparcia tylne przy ławkach ogrodowych. Czy wymiary 80 na 40 milim. będą odpowiednie?

Odpowiedź. Ilość wkładek żelaznych, użytych przy oparciu dla ławki, jak również dla górnej barjery ogrodzeniowej, jest zależna całkowicie od długości, pomiędzy zamocowanymi jej końcami, a w ogrodzeniu również i od wysokości samego ogrodzenia. Dla przeciętnej ławki, a więc posiadającej półtora metra długości, dla 3 lub 4 listew betonowych, tworzących siedzenie, zaleca się użyć po dwie wkładki półcalowe dla każdej listwy. Dla barjer ogrodzeniowych i dla oparcia w ławce, które nie są zbytnio obciążone, wystarczą dwa pręty po $^3/_8$ cala średnicy. Wymiary listew 80 na 40 milim. uważamy za zupełnie wystarczające.

Zielone zabarwienie betonu.

Zauważyliśmy ostatnimi czasy, że na naszych wyrobach betonowych pojawiają się zabarwienia zie-

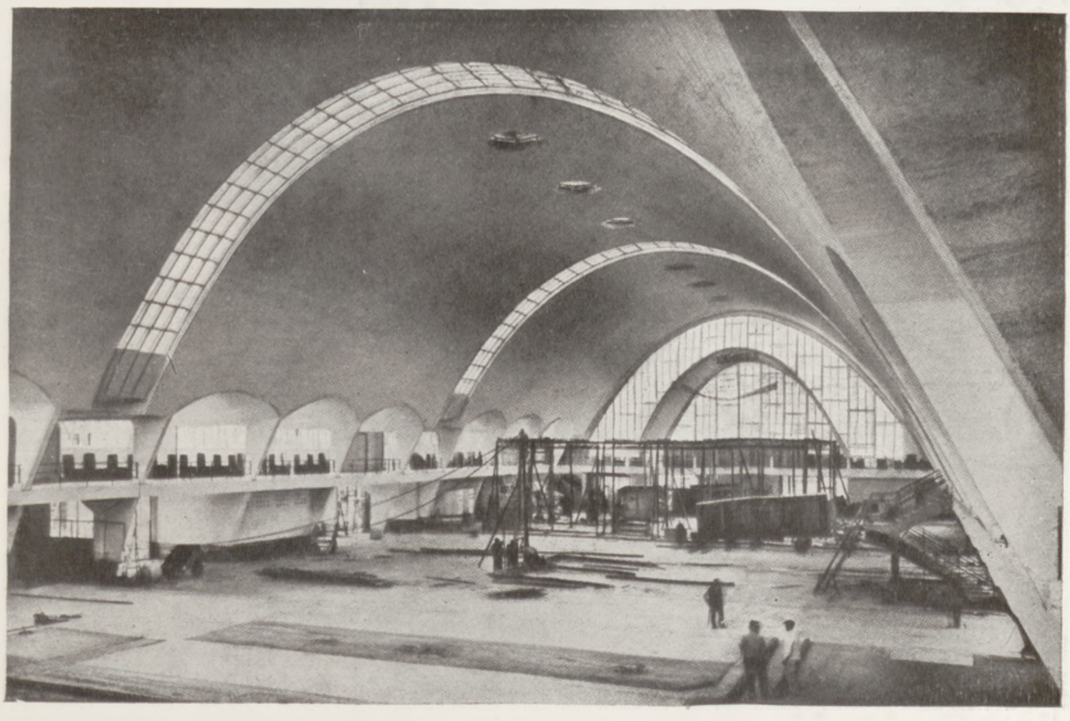
CO I JAK BUDUJE SIĘ W ŻELBECIE.



HALE TARGOWE W REIMS.
Długość 100 m. Rozpiętość głównej hali 31 m. Grubość sklepienia 7 cent. wzmacniana jest co 8 m. żebrami.



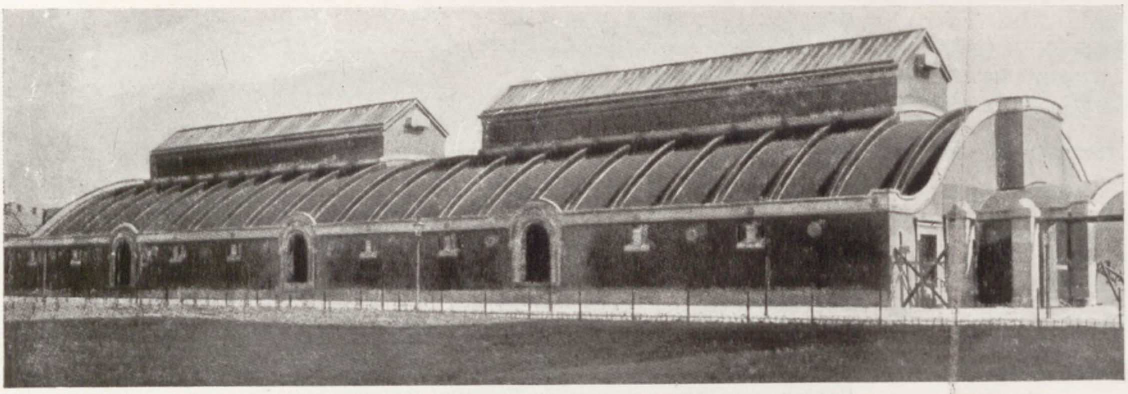
WIDOK CZOŁOWY TEJŻE HALI.



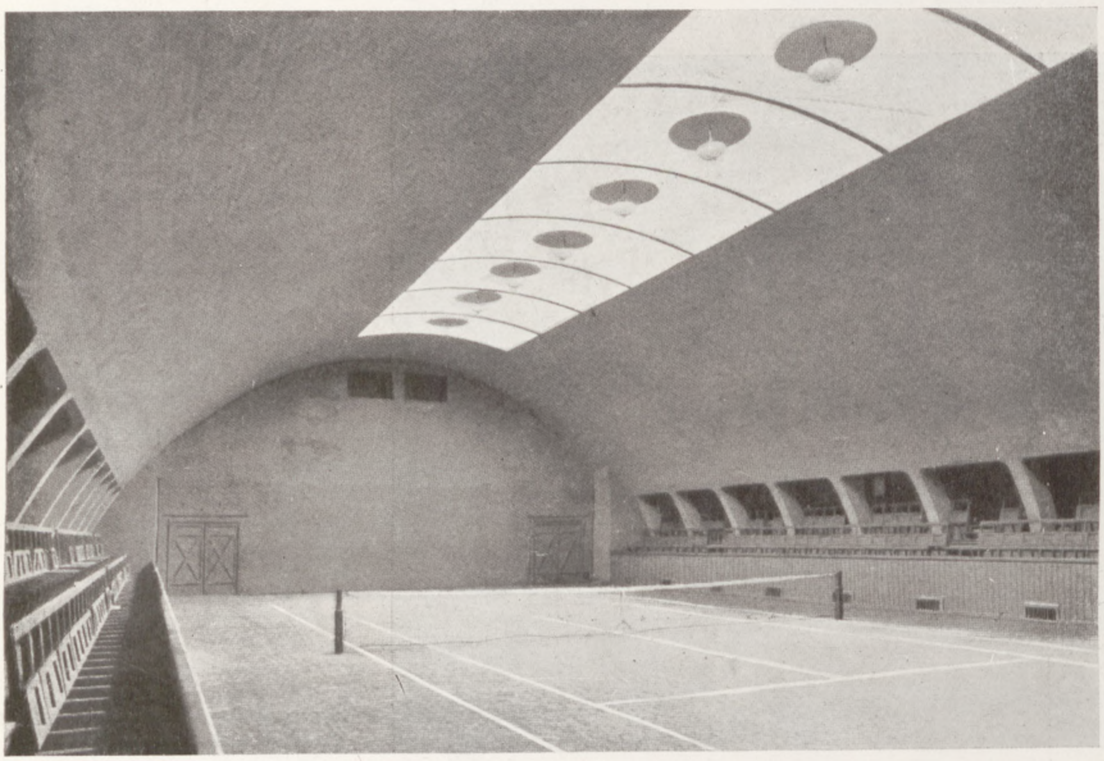
WIDOK WEWNĘTRZNY HALI TARGOWEJ W REIMS.



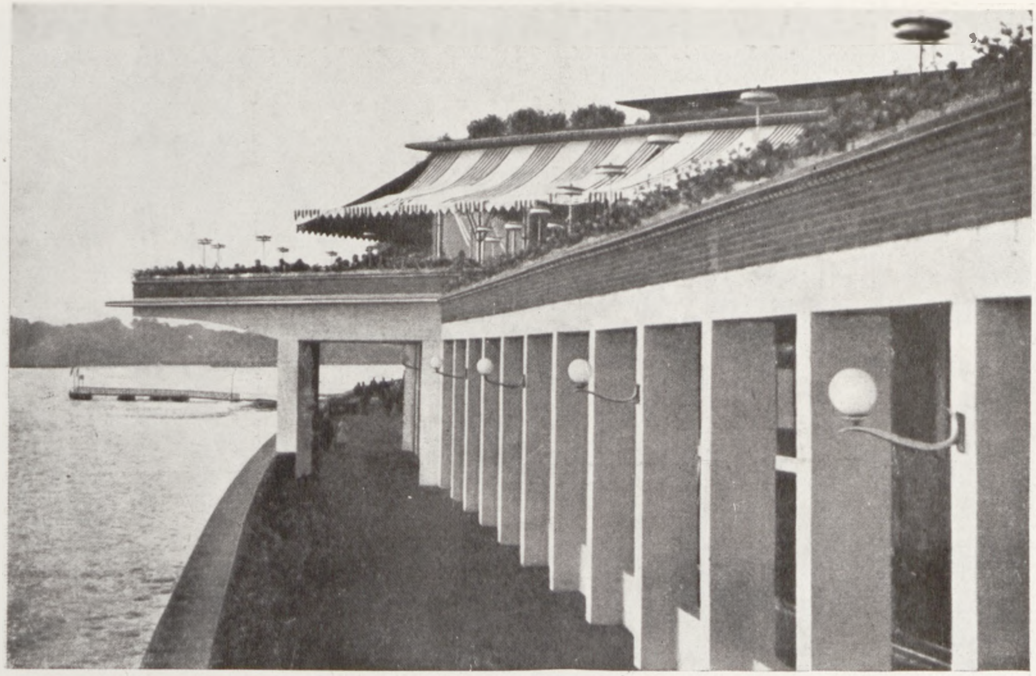
STACJA BENZYNOWA
W KOLONJI.



WIDOK ZEWNĘTRZNY HAL TENISOWYCH W KOPENHADZE.



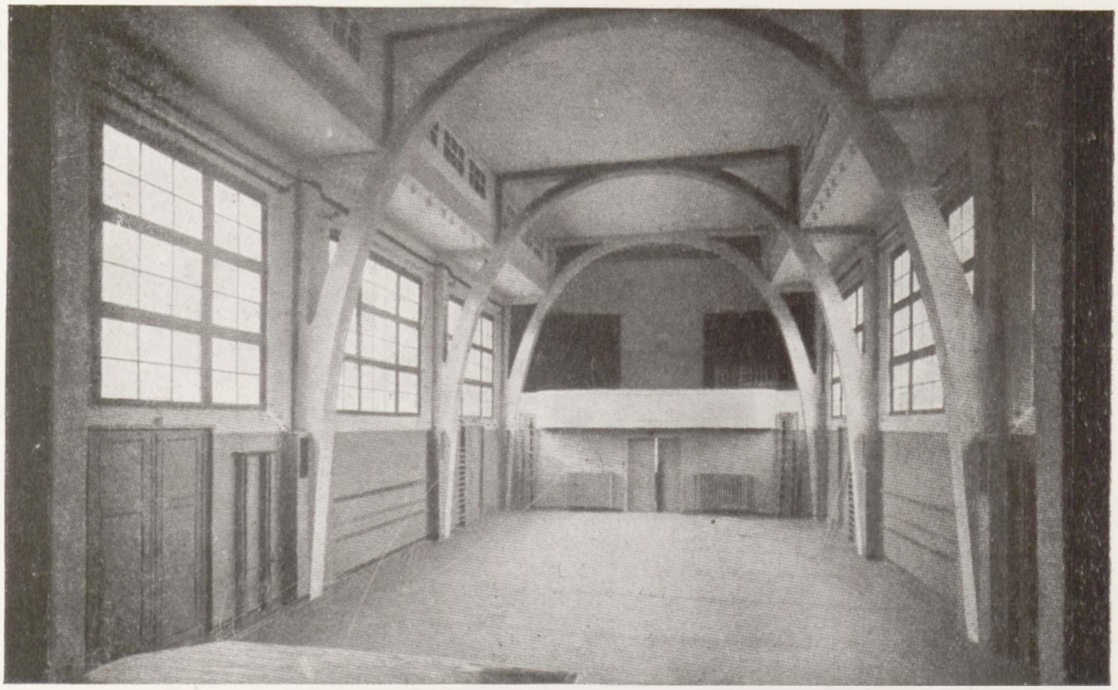
WNĘTRZE TYCHŻE HAL
TENISOWYCH.



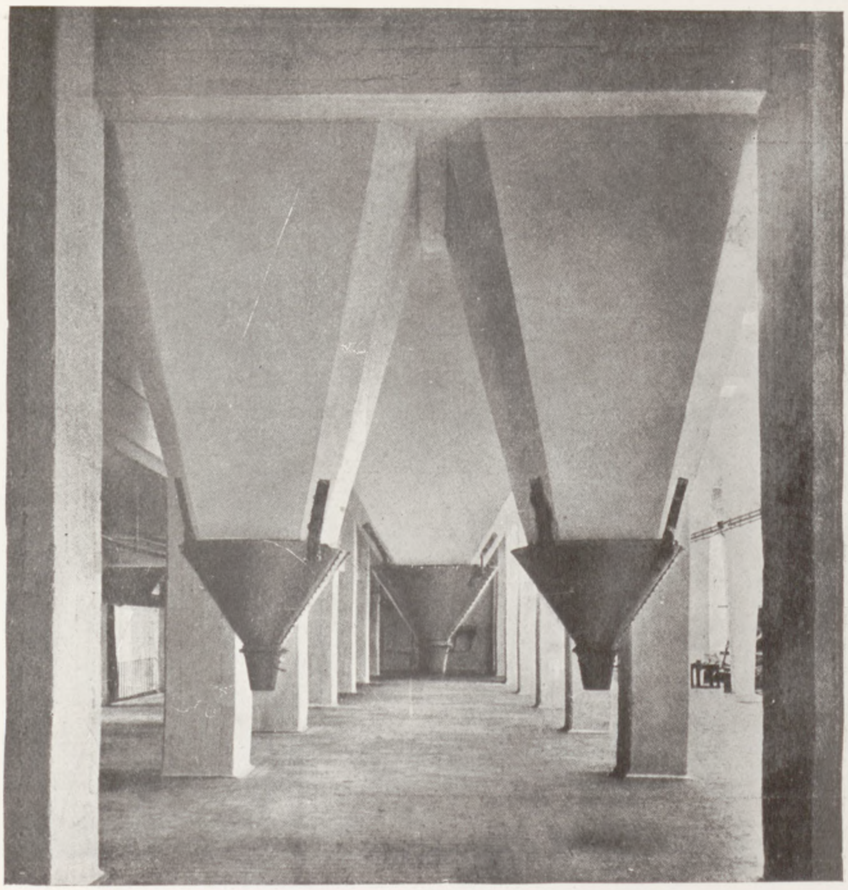
TARAS RESTAURACYJNY NAD BRZEGIEM RENU W KOLONJI.



WARSZTATY KOLEJOWE W SOFJI.
Trzy hale jednakowej wielkości. Długość 50 m., szerokość każdej 20 m.



SALA GIMNASTYCZNA I ODCZYTOWA W SZKOLE FRANCUSKIEJ W SUZESNES (Seine).



WYLOTY SILOSÓW W JEDNEJ Z RAFINERJI CUKRU W NIEMCZECH.

lone, które nie są nalotami z wodorostów lub mchów, i że po pewnym czasie zabarwienia te same przez się ginęły. Na czem polega to zjawisko i jak dalece zabarwienia te zielone są szkodliwe dla betonu?

Odpowiedź. Zielone zabarwienia betonu zdarzają się przeważnie przy żelazo-portland cemencie i wielkopiecowym — rzadziej zaś przy cemencie portlandzkim. Pojawienie się tego koloru przypisać należy tworzeniu się na powierzchni wodorotlenków żelaza oraz siarczków żelaza. Powolne utlenianie się tych soli powoduje stopniowe znikanie zabarwienia. Sole te według ostatnich badań laboratoryjnych nie wpływają ujemnie na beton i są oznaką wysokiej ścisłości betonu. W porowatych masach lub słabem związaniu, gdy powietrze ma dostęp do wnętrza betonu, zabarwienie to znika bardzo prędko i właściwie prawie że nie jest widoczne. Uszkodzenia betonu dzięki tym nalotom nie należy się przeto obawiać. Wspomniany przez Pana narost mchu, dający zielone zabarwienie, tworzy się głównie na powierzchniach niezbyt ścisłego betonu, lecz również nie jest szkodliwy, jako nalot powstały z kurzu i pyłu.

Beton przeciwogniowy.

Pragnąłbym wyrabiać cegły betonowe, przeznaczone do budowy kominów i pieców, zapytuję się więc, jaki mam użyć materjał dodatkowy do masy, aby cegły były odporne i wytrzymałe na wysoką temperaturę?

Odpowiedź. Zachowywanie się kamienia w ogniu lub w wysokiej temperaturze, dodawanego do masy betonowej, jest różne, i dlatego nie każdy materjał jest podatny na przygotowanie wyrobów betonowych o wysokiej odporności ogniowej.

Dla tych celów należy dobierać kamień o małej rozszerzalności cieplnej; do niego należą bazalty i kamienie wapienne budowlane, niezdatne na wypał wapna; natomiast granitów i wogóle kamieni kwarcowych należy unikać, gdyż rozszerzają się one dosyć silnie przy nagrzaniu i to powiększanie objętości następuje raptownie, że tak powiemy — wybuchowo, tak, że powstają w betonie z tego powodu rysy i pęknięcia. W wyborze więc kamienia, jako tłucznia lub żwiru, do masy betonowej, — jeżeli wyrób przeznaczony jest na działanie wysokiej temperatury, należy być ostrożnym, i trzeba przedtem poznać jego istotny skład i charakter. Zdolność przeciwogniową wyrobów betonowych można podnieść przez dodanie do masy tłucznia z cegły palonej. Materjał raz wypalony, jak cegła, nie podlega już więcej rozszerzaniu i pęcznieniu, z tej więc racji przy produkcji bloków kominowych zaleca się użycie kruszywa z cegły; również nadaje się szlaka wielkopiecowa w kawałkach, o ile nie wymaga się wysokiej wytrzymałości na ciśnienie. Jeżeli w podobnych wyrobach betonowych użyte być mają wkładki żelazne, należy je grubiej pokrywać betonem; dwucentymetrowa warstwa, zwykle stosowana, jest niewystarczająca i trzeba je zagłębiać w beton conajmniej na 4 cent. od powierzchni działania temperatury.

Skrzynie betonowe do mięsa.

Czy drewniane beczki, używane do przechowywania i peklowania mięsa, dadzą się zastąpić skrzyniami betonowemi, czy nie będą one miały szkodliwego wpływu na mięso?

Odpowiedź. Rozczyn słony, w którym pekluje się mięso, nie działa zbyt szkodliwie na beton. Z tej racji wyrób skrzyń betonowych do konserwowania mięsa mógłby się rozpowszechnić. Nie należy jednak zapominać, że beton może ujawniać pewien wpływ na barwę i smak mięsa, jeżeli powierzchnia betonowa wewnątrz nie będzie należycie wygładzona lub zabezpieczona odpowiednią powłoką.

Rozczyn soli używany do peklowania nie powinien zawierać kwasu bornego, jak również cukru. Wkładki żelazne i druty, wzmacniające beton, muszą być zabezpieczone od rdzewienia i dlatego winny być możliwie oddalone od zewnętrznej powierzchni.

Na wewnętrzną wyprawę cementową, którą zaleca się kłaść dwoma warstwami, łącznie 2 do 3 centym. grubą, stosunek mieszaniny cementu i czystego ziarnistego piasku należy użyć 1: $2^1/_2$ i 1 : 2.

Beton musi być sporządzony bardzo spoiście, szczególnie warstwa wewnętrzna. Skrzynie po zaformowaniu należy ustawić w miejscu nieprzewiewnem i polewać wodą, aby beton mocno stwardniał.

Zły piasek.

Jeden z czytelników naszego czasopisma nadesłał nam swój piasek z dalszych okolic Warszawy do zbadania i zapytuję się, w jakim stosunku z cementem może go używać do wyrobu dachówek i pustaków.

Odpowiedź. Nadesłany piasek jest bardzo drobno-ziarnisty, poddany był przedewszystkiem próbie czystości. Części osadowe, a więc domieszki gliniaste nie przekraczały 10 procent, lecz badany odczynnikiem 3-procentowego ługu sodowego wykazał czarne zabarwienie, a więc dużą zawartość części organicznych. Analizy przesiewu nie robiliśmy, gdyż ciemne zabarwienie zdecydowało o nieużyteczności tego piasku do robót betonowych.

Jak dalece ujemnie piasek taki działa na wytrzymałość betonu, przekonaliśmy się z rezultatów prób, które z nadesłanym piaskiem przeprowadzono w Laboratorjum Tworzyw Politechniki Warszawskiej.

Z piasku tego zrobiono próbki na zgniecenie i rozerwanie w stosunku 1 cementu i 3 piasku. Jednocześnie zarobiono w tym samym stosunku ten sam cement 1:3 z piaskiem normalnym; wszystkie próby jednakowo wykonane, przechowano w jednakowych warunkach.

Siedmiodniowa próba na zgniecenie dała rezultaty:

Cement z piaskiem normalnym w stosunku 1:3 — 384 kg. na 1 cm. kw.; ten sam cement z piaskiem nadesłanym w stosunku 1:3 — 54 kg. na 1 cm. kw.

Siedmiodniowa próba na rozerwanie dała rezultaty:

Cement z piaskiem normalnym w stosunku 1:3 — 35 kg. na 1 cm. kw.; ten sam cement z piaskiem nadesłanym w stosunku 1:3 — 6,4 kg. na 1 cm. kw.

Z wyników tych widzimy, że wytrzymałość próbek siedmiokrotnie obniżyła się w zależności tylko od gatunku piasku. Pozatem nadesłany piasek przy zarabianiu go z cementem okazał się znacznie więcej wodochłonny od normalnego, co jest już niezbitym wskaźnikiem jego małej wartości, a jak w danym wypadku, jego bezużyteczności. Nadesłany piasek należy odrzucić, gdyż wyroby betonowe będą kruche, wsiąkliwe, przepuszczalne i jako takie nieużyteczne.

Często zdarza się, że w okolicach lesistych i na gruntach po wyrąbanych lasach znajdują się piaski miałkie, pozornie czyste, niezanieczyszczone gliną, które, dla braku innych, używane bywają w danej okolicy do wyrobów cementowych bezkrytycznie, jednak bez zbadania ich na zanieczyszczenia organiczne nie należy ich używać, gdyż rezultaty będą bardzo niekorzystne.

PRZEMYSŁ CEMENTOWY W REPUBLICE CZECHOSŁOWACKIEJ.

W państwie Czechosłowackiem istnieje 14 cementowni, które znajdują się w następujących miejscowościach: Beroun, Bohosudov, Czyżkowice, Hodolany, Kraluv Dvur, Ladce, Ljetawa Luczka, Malomerzice, Podol, Radotin, Rzetenice, Sztramberk, Tlumaczów i Witkowice; obecnie ma się rozpocząć budowa nowej cementowni w Dol. Srni. Z wyliczonych powyżej 14 cementowni 7 znajduje się we właściwych Czechach, 5 na Morawach i 2 na Słowaczyźnie, przyczem 13 cementowni wyrabia cement portlandzki. Zdolność produkcyjna wszystkich cementowni wynosi 150.000 wagonów cementu rocznie. Cementownie zatrudniają około 5.850 robotników i 240 urzędników przy użyciu siły mechanicznej około 35.000 HP. Obecnie przystąpimy do krótkich wzmianek o poszczególnych cementowniach:

Cementownia berounska łącznie z cementowniami czyżkowicką i kralodworską należy do Kralodworskiego Akcyjnego Towarzystwa z siedzibą w Pradze przy kapitale akcyjnym 25 miljonów koron czeskich, który ostatnio został powiększony do 40 miljonów. Cementownia berounska posiada piece szachtowe; cementownia czyżkowicka, jak również i pozostałe dwie fabryki Towarzystwa Kralodworskiego posiadają piece rotacyjne. Fabryki Tow. Akc. Kralodworskiego były w ostatnich latach rozszerzone i otrzymały najnowsze urządzenia, przytem była wybudowana w Kralov. Dvoře (Królewskim Dworze) nowa zupełnie fabryka, której dano piece rotacyjne i najwięcej nowoczesne urządzenie. Fabryki tego Towarzystwa wyrabiają normalnie cement portlandzki „Standard", żelazo-portland-cement i cement wielkopiecowy. Oprócz cementu fabryki te wytwarzają wapno, cegły szlakowe i wypalane.

Cementownie bohosudowska łącznie z hodolańską należą do Akcyjnego Towarzystwa wytwarzania cementu z siedzibą w Pradze przy kapitale akcyjnym wynoszącym 2 miljony koron czeskich. Cementownie te, posiadające piece szachtowe, uległy znacznym rekonstrukcjom. Zakłady te wyrabiają bądź zwykły cement portlandzki, bądź cement portlandzki „A" o wysokiej wartości i specjalny cement pod nazwą „Soliditit" do budowy betonowych nawierzchni drogowych.

Cementownie w Ladcich i w Ljetavie Luczce, należą do towarzystwa akcyjnego „Żilińsko - Ladeckie Fabryki Portland cementu" z siedzibą w Bratislawie przy kapitale 15 miljonów koron czeskich. Cementownie te posiadają piece szachtowe. W ostatnich latach cementownie te przeprowadziły ogólną modernizację, szczególniej w oddziałach przemiału surowego, w urządzeniach transportowych oraz przechowania cementu. Fabryki te wyrabiają bądź zwykły cement portlandzki bądź specjalny cement portlandzki o wysokiej początkowej wytrzymałości.

Cementownia malomerzicka należy do firmy „Leo Czech i S-ka". Jest to spółka komandytowa z siedzibą w Malomerzicach, niedaleko Brna. Po zmianie ustroju państwowego w Czechach cementownia przeprowadziła różne przebudówki i pod wielu względami zmodernizowała zarówno urządzenia maszyn, jak i pieców, zaprowadzając jednocześnie elektryczny sposób odpylania. Cementownia wytwarza bądź zwykły cement portlandzki bądź specjalny cement portlandzki „Super".

Cementownia podolska należy do spółki akcyjnej z siedzibą w Pradze, Fabryka sama znajduje się w Podolu, niedaleko Pragi. W ostatnich latach fabryka uległa przebudowie, również rekonstrukcji maszynowej. Wytwarza przeważnie zwykły cement portlandzki.

Cementownia radotińska należy do akcyjnego towarzystwa z siedzibą w Pradze pod nazwą „Połączone fabryki praskie materjałów budowlanych", które oprócz tej cementowni posiadają znaną fabrykę ceramiczną w Hluboczepich, różne wapienniki, złomy marmuru w Sliwencu i przedsiębiorstwa kamieniarskie w Żlichowie; kapitał akcyjny wynosi 16 miljonów koron czeskich. Cementownia została w roku 1924 gruntownie przebudowana i otrzymała nowoczesne urządzenia. Wyrabia następujące rodzaje cementu: zwykły cement portlandzki, cement portlandzki o wysokiej wartości „Record", i żelazo portland-cement.

Cementownia rzetenicka, należąca do spółki akcyjnej „Połączone wapienniki i cegielnie" z siedzibą w Rzetenicy, kapitał akcyjny 4,6 miljonów koron czeskich, wybudowana została już po zmianie ustroju państwowego w Czechach, posiada piece szachtowe. Oprócz cementu spółka wytwarza również wapno i cegłę.

Cementownia sztramberska należy do spółki akcyjnej „Sztrambersko - Witkowickie cementownie" z siedzibą w Witkowicach, do niej również należy i cementownia w Witkowicach, kapitał akcyjny 6 miljonów koron czeskich. Cementownia Sztramberska posiada piece rotacyjne, wytwarza zwykły cement portlandzki, cement „Siccofix" i cement portlandzki wysokowartościowy. Cementownia w Witkowicach wytwarza cement wielkopiecowy i cement szlakowy. Cementownia ta, która już przed wojną europejską należała do najlepiej urządzonych fabryk, po r. 1918 przeprowadziła nowoczesne ulepszenia.

Cementownia tlumaczowska, której właścicielem jest firma „Seilern i Ska" z siedzibą w Tlumaczowie, wyrabia, mając piece szachtowe, zwykły cement portlandzki i znane oddawna wapno hydrauliczne.

Z powyższego widać, że wszystkie prawie cementownie w Czechach przeprowadziły w swoich fabrykach bardzo znaczne rekonstrukcje i zaprowadziły nowoczesne ulepszenia, że po roku 1918 powstały 2 zupełnie nowe fabryki (nowa fabryka w Król. Dworze i Rzetenicy), ale to nie znaczy, żeby rozwój tych cementowni był wstrzymany, ponieważ niektóre z nich w dalszym ciągu przeprowadzają coraz to nowe ulepszenia, zwiększając zdolność produkcyjną; obecnie przystępuje się do budowy nowej cementowni w Dol. Srni, oprócz tego wyłania się jeszcze więcej projektów budowy nowych cementowni. Ogromny rozwój cementowni po przewrocie w r. 1913 jest widoczny na pierwszy rzut oka ze zwiększenia ich zdolności produkcyjnej, która w okresie przewrotu wynosiła około 60 tysięcy wagonów, obecnie 150 tysięcy wagonów, a w przyszłym roku z całą pewnością należy przypuszczać, że wyniesie 160 tysięcy wagonów. Stan, w jakim się znajduje przemysł cementowy czeski, jest dzisiaj tego rodzaju, że cały szereg cementowni zarówno pod względem swoich urządzeń, jak również wytwórczości i dobroci towaru należy zaliczyć do najlepiej urządzonych przedsiębiorstw w Europie Środkowej. Cementownie czeskie tworzą związek fabryk cementu w Rep. Czechosłowackiej z siedzibą w Pradze, na

czele którego stoi inżynier K. Truchlarz, dyrektor cementowni Kralodworskiej. Cementownie związkowe podzieliły między siebie krajowy rynek zbytu, a to głównie dlatego, żeby można było jaknajwięcej zmniejszyć wydatki transportowe i usunąć trudności dostawy. Co się tyczy badania cementu Ministerstwo Rob. Publ. wydało odpowiednie przepisy w roku 1925, poprzednio jeszcze w r. 1922, przepisy dotyczące stosowania cementu żelazo-portlandzkiego i wielkopiecowego. Przemysł cementowy czeski pracuje, jeżeli można się tak wyrazić, tylko dla rynku krajowego. Eksport zagranicę jest bardzo nieznaczny, więc w roku 1927 wywieziono do Niemiec i Austrji 1417 wagonów, przywóz w roku 1928 wyniósł 424 wagony, przeważnie z Polski.

(Według. „Stavivo" Nr. 2 z r. 1929).

KRÓTKIE SPRAWOZDANIE Z 12-TU KURSÓW,
ORGANIZOWANYCH PRZEZ DZIAŁ TECHNICZNY.

Niejednokrotnie prasa i opinja publiczna zwracały uwagę na dający się powszechnie uczuwać w Polsce brak szkół i kursów zawodowych, które, kierując umysły kształcących się do zadań praktycznych, dawałyby im wiedzę fachową i umożliwiałyby w przyszłości łatwiejsze zdobycie materjalnych warunków egzystencji.

W naszych warunkach każda inicjatywa powołania do życia szkoły zawodowej, czy też kursów zawodowych, powinna być poparta zarówno przez społeczeństwo, jak i władze państwowe, które muszą widzieć w każdej nowej placówce tego rodzaju czynnik twórczy, dla przyszłości naszego życia przemysłowego i gospodarczego.

Kierując się powyższemi względami oraz mając na widoku, że zwiększający się z każdym rokiem ruch budowlany wyłania stale zagadnienia ogniotrwałej odbudowy wsi i miasteczek, które w okresie wojennym uległy wielkiemu zniszczeniu, a później odbudowywane nanowo z nietrwałego drzewa i łatwopalnej słomy, stawały się ciągle pastwą pożarów, Dział Techniczny Związku Polskich Fabryk Portland-Cementu przystąpił w roku szkolnym 1927/28 do urządzenia szeregu kursów budownictwa ogniotrwałego, cementowo-piaskowego i betonowego.

Wobec olbrzymiego rozwoju, jaki można stale obserwować w Ameryce i w krajach zachodnio-europejskich w dziedzinie stosowania betonu czy to przy budowie domków, zabudowań gospodarczych, chodników, słupów, nawierzchni dróg i t. p. objektów, należało się liczyć ze stale zwiększającem się w Polsce zapotrzebowaniem cementu do przyrządzania betonu i coraz częstszem zastosowaniem betonu, jako materjału budowlanego. Te okoliczności nakazywały uwzględnienie przedewszystkiem w programie budownictwa ogniotrwałego wykładów, traktujących o cemencie i betonie, a więc na wykładach były rozpatrywane z tej dziedziny następujące tematy, jak: co to jest cement, jak go się wytwarza, własności cementu, przyrządzanie dobrej masy betonowej, sposoby badania piasku, żwiru i wody, zastosowanie betonu w budownictwie wiejskiem, produkcja pustaków, dachówek, cegieł cementowych, kręgów studziennych, słupów ogniotrwałych, rur, przepustów, wylotów, basenów, płyt chodnikowych, bloków mostowych, stawianie ścian z pustaków, krycie dachów Eternitem i t. d.

Oprócz wymienionych tematów, dotyczących cementu i betonu, były wykładane na tych kursach: zasady rozplanowania wiejskich osad rolniczych, grzyb drzewny, klęski pożarowe i ubezpieczenia wzajemne, o istocie piorunochronów, jak się rolnik buduje w Ameryce, jak założyć spółdzielnię budowlaną, przepisy policyjno-budowlane dla wsi i t. p., przytem wykłady dla łatwiejszego zrozumienia były ilustrowane licznemi przezroczami. Obok teorji zostały wprowadzone na kursach pokazy i ćwiczenia praktyczne, które odbywały się przy pomocy specjalnych instruktorów i zastosowaniu odpowiednich maszyn.

Kursy, organizowane przez Dział Techniczny Zw. Polskich Fabryk Portl.-Cementu, mają na celu nietylko zaznajamianie mieszkańców wsi i miasteczek, szczególniej rolników, chcących wznosić dla siebie zabudowania mieszkalne i gospodarcze, z betonem, jako doskonałym materjałem budowlanym, nietylko nauczenie ich, w jaki sposób należy przyrządzać dobry beton z poszczególnych jego składników: cementu, piasku, żwiru i wody — i w jakich wypadkach można go stosować, ale również kursy te chcą wyszkolić szereg fachowców, którzy zamierzają albo nauczyć się betoniarstwa, albo też uzupełnić swoje dotychczasowe wiadomości w tej dziedzinie, celem założenia lub też rozwijania własnych przedsiębiorstw czy też komunalnych sejmikowych, w których słuchacze kursów pracują osobiście.

Jak widać z powyższego, kursy te przedewszystkiem są przeznaczone dla rolników i betoniarzy, co jednak nie wyklucza również organizowania przez Dział Techniczny kursów specjalnych, urządzanych sporadycznie czy to dla młodzieży szkolnej, kształcącej się w szkołach technicznych i rolniczych, czy też dla specjalnych organizacji, zrzeszeń albo też brania udziału przez Dział Techniczny na zaproszenie w już zorganizowanych kursach, które w programie swoim będą uwzględniały tematy, traktujące o betonie i jego zastosowaniu, szczególniej w budownictwie wiejskiem.

W roku 1927/28 odbyły się następujące kursy, zorganizowane przez Dział Techniczny Zw. Polskich Fabryk Portland-Cementu.

Pierwszy kurs rozpoczął się dnia 28 listopada 1927 r. Na kurs ten uczęszczało 30 słuchaczy, a w tej liczbie według zawodów było: 14 betoniarzy, 10 rzemieślników, 2 robotników, 1 obywatel ziemski, 1 profesor uniwersytetu, 1 inżynier, 1 student. Ukończyli kurs następujący słuchacze:

Bubel Wacław, Szczekociny, pow. Włoszczowa.
Ciok Jan, Siedlce.

Ciskowski Jan, Goworowo.
Czyż Josif, Nowogródek.
Damas Jan, Głuchów Mazowiecki, pow. Skierniewicki.
Han Władysław, Włocławek.
Janaszek Aleksander, Żelechów.
Jurzyk Edward, Siedlce.
Kaftan Stanisław, Dąbie nad Nerem.
Korek Jan, Koziegłowy, pow. Zawiercie.
Kostelecki Ludwik, Bełchatów.
Czypul Eugenjusz, Nieśwież.
Dończyk Jan, Suchom, pow. Tucholski.
Dzięgiel Michał, Ruszczyca, pow. Tomaszów Lubelski.
Edelman Czesław, Parczew, pow. Włodawski.
Gitner Stanisław, Nabróż, pow. Łaszczów.
Goldin Benjamin, Mir, pow. Stołpecki.
Gotowiec Aleksander, Jackowo, pow. Pułtuski.
Gowor Andrzej, Podłodziany, pow. Mołczadź.
Kaproń Ignacy, Janów Lubelski.



Uczestnicy pierwszego kursu na ćwiczeniach praktycznych.

Małachowski Antoni, Radzymin.
Marchwicki Zdzisł. Franc., Ryki, pow. Garwoliński.
Nowak Jan, Łazy, pow. Zawiercie.
Pałysa Władysław, Kielce.
Petelak Bolesław, Krośniewice, pow. Kutno.
Piątkowski Piotr, Radzymin.
Pietsch Mieczysław, wieś Lipniki, p-ta Łyse Łomżyń.
Pióro Wacław, Milanówek.
Pomorski Stanisław, Stryków.
Ptaszycki Mieczysław, Warszawa.
Struzik Wojciech, Zakrzówek, pow. Janów Lubelski.
Strzelecki Szczepan, Grodzisk Mazowiecki.
Szczytowski Edward, Opoczno.
Szmida Jan, p. Poraj k. Częstochowy.
Świątecki Kazimierz, Warszawa.
Tomczyk Andrzej, Lututów, pow. Sieradzki.
Więcław Józef, Brzeziny, pow. Kaliski.
Wieszeniewski Czesław, Kielce.
Zawadzki Jan, Mińsk Mazowiecki.

Drugi Kurs Budowniotwa Ogniotrwałego rozpoczął się w Warszawie, w dniu 23 stycznia 1928 r.

Na kurs ten uczęszczało 45 słuchaczy, w tej liczbie było: 37 zawodowych betoniarzy, 4 delegatów instytucji komunalnych — kierowników betoniarni i 3 mularzy. Ukończyli kurs następujący słuchacze:

Anc Jan, Ćmielów, pow. Opatów.
Baj Stefan, Dołhobrody, pow. Włodawa.
Barczyk Stanisław, Wolbrom, pow. Olkusz.
Bejnar Tadeusz, Brasław.
Błochowicz Antoni, Sieradz.
Bogdański Roman, Pińczów.
Chrzanowski Bolesław, Zamęty, pow. Kaliski.
Ciszkiewicz Kazimierz, Nowogródek.
Cubko Włodzimierz, Zwierzyniec, pow. Zamojski.

Kasak Michał, Trześń, pow. Tarnobrzeg.
Knejski Aleksander, Mierzyn, pow. Piotrków.
Konwicki Zdzisław, Biała Podlaska.
Kowalczyk Stanisław, Mełgiew, pow. Lubelski.
Krajnowicz Chaim, Mir, pow. Stołpecki.
Lisiecki Tomasz, Duninów, pow. Gostynin.
Łabędź Leopold, Bieżuń, pow. Sierp.
Łukomski Zbigniew, Smigiel.
Majewski Kazimierz, Kamień Koszyrski.
Makarewicz Franciszek, Łosośna, pow. Augustowski.
Marcinkowski Ludwik, Myszyniec, pow. Ostrołęka.
Mierzejewski Ignacy, Grabie Polskie, pow. Gostynin.
Miżyński Jan, Sienno, pow. Iłża.
Mrowiec Józef, Łodygowice, pow. Żywiec.
Nowak Józef, Dacharzów, pow. Sandomierz.
Osipowski Mikołaj, Dąbrowa Wielka, pow. Wysokie M.
Przyłucki Kazimierz, Kobryń.
Pucułek Paweł, Praga koło Iłży.
Sielecki Jakób, Bereza Kartuska.
Sierociński Mieczysław, Grodzisk, pow. Błonie.
Skibicki Władysław, Skępe, pow. Lipno.
Soczówka Stanisław, Komorów, pow. Miechów.
Wikło Adam, Radom.
Wnęta Bolesław, wieś Papkowizna, p-ta Łyść Łomżyń.
Wróblewska Adela, Radom.
Wójcicki Jan, Górka, pow. Łuków.
Żukowski Leon, Słonim.

Trzeci Kurs Budownictwa Ogniotrwałego rozpoczął się również w Warszawie, dnia 27 lutego; na kurs ten uczęszczało 48 słuchaczy; w tej liczbie było: 33 małorolnych gospodarzy, 10 rolników, zajmujących się ubocznie betoniarstwem 2 delegatów dworskich, 1 cieśla, 1 ogrodnik, 1 rybak.

Ukończyli kurs następujący słuchacze:

Bednarczyk Antoni, Trawniki, pow. Krasnystaw.

Bełniak Antoni, Wohyń, pow. Radzyń.
Bochenek Kacper, Radość.
Bobowski Ludwik, Pułtusk.
Budyta, Nieciecz, pow. Garwolin.
Ciok Paweł, Nojszew, pow. Węgrów.
Chełstowski Leon, Różan, pow. Maków.
Danowski Czesław, Przasnysz.
Dąbrowski Wacław, Nojszew, pow. Węgrów.
Domagalski Wacław, Skrwilno, pow. Rypiński.
Dziarmakowski Jan, Osiek, pow. Sandomierski.
Dziedziczak Mieczysław, Siedlce.
Flaga Jan, Krasnobród.
Fitzke Juljan, Gostynin.
Gajewski Mieczysław, Łowicz.
Iwasiak Mikołaj, Dąbrowica, pow. Sarny.
Klusek Franciszek, Szydłów, pow. Stopnica.
Komorowski Zenon, Dzierzgowo, pow. Przasnysz
Kotowski Henryk, Gacz, pow. Łomżyński.
Kowalski Leon, Zamość.
Kawałko Józef, Krasnobród.
Kozłowski Józef, Ostróg, pow. Zdołbunów.
Krysik Feliks, Brańszczyk, pow. Ostrów.
Machałek Tomasz, Zamość.
Mazurek Jan, Izbica n/Wieprzem, pow. Krasnystaw.
Marcia Antoni, Rozdrażew.
Myk Adam, Hołoby, pow. Kowel.
Nowak Andrzej, Bychawa, pow. Lubelski.
Pawlak Adam, Łask.
Pościan Bolesław, Łomża.
Post Józef, Pabjanice.
Pryca Stefan, Zgów, pow. Łódzki.
Sagan Karol, Nowy Korczyn, pow. Stopnicki.
Sidor Jan, Siedlce.
Solarski Konrad, Lipsk n Biebrzą, pow. Augustów.
Soroka Korniej, Tutowicze, pow. Sarny.
Szczygielski Wacław, Szczygły Dolne, pow. Łuków.
Szwajka Maksymiljan, Pińsk.
Szymaczek Dominik, Rudniki — Rędziny.
Swistowski Franciszek, Ruskie Piaski, pow. Zamość.
Twaruż Piotr, Żychlin, pow. Kutno.
Wargacki Stanisław, Brzeziny, pow. Kozienice.
Wenta II Franciszek, Sierakowice, pow. Kartuzy.
Wilczyński Henryk, Choroszcz, pow. Białystok.
Wójcik Bolesław, Ostrów Mazowiecki.
Zaprawa Paweł, Izbica n Wieprzem, pow. Krasnystaw.
Żelazko Józef, Grajewo, pow. Szczuczyn.

Na Czwarty Kurs, który rozpoczął się 26 marca, uczęszczało 36 słuchaczy, w tej liczbie było: 22 małorolnych gospodarzy, 3 murarzy, 1 cieśla, 1 stolarz, 1 biuralista, 2 przedstawicieli sejmików, 1 handlowiec, 1 murarz-betoniarz, posiadający warsztat, 2 rolników, posiadających warsztaty betoniarskie, 2 zawodowych betoniarzy i 1 słuchaczka Uniwersytetu. Ukończyli kurs poniżej wymieni słuchacze:

Andziak Zygmunt, Lubartów.
Banach Zygmunt, Ciechanów Mazowiecki.
Bisanz Otton, Olechnowicze, pow. Mołodeczno.
Bokwa Jan, Pęczyny, pow. Sandomierz.
Derkacz Stanisław, Żółkiewka, pow. Krasnystaw.
Dudek Dominik, Kock, pow. Łuków.
Duk Józef, Andrzejów, pow. Brzeziny.
Doleżek Stanisław, Połaniec, pow. Sandomierski.
Gonczarowski Jan, Torczyn, pow. Łucki.
Janowski Jan, Turłów, pow. Iłża.
Kamieński Izydor, Skrwilno, pow. Rypiński.
Kańczuła Adam, Gniezno.
Kolano Józef, Kupienin, pow. Dąbrowa.
Kowalczyk Jan, Marjanów, pow. Garwolin.
Lipiński Hieronim, Skrzyszew, pow. Łuków.
Łada Robert, Udżynek, pow. Ostrów.
Łukaszewicz Tytus, Szepietowo, pow. Wysokie Mazow.
Michalak Michał, Cełujki, pow. Biała Podlaska.
Podorowski Abram, Antypol, pow. Kobryń.
Połuboczek Bolesław, Rohożnice Wielkie, pow. Wołk.
Popko Piotr, Kołakowice, pow. Hrubieszów.
Rogóski Marjan, Dąbrowa, pow. Radzymin.
Romańczyk Franciszek, Warszawa.
Rożek Antoni, Zalesie, pow. Mława.
Rudzienko Grzegorz, Suchowola, pow. Sandomierz.
Samczuk Albin, Wochyń, pow. Radzyń.
Skórka Władysław, Zuzułka, pow. Węgrów.
Skowron Ignacy, Kupienin, pow. Dąbrowa.
Sołtysiak Józef, Wiktorów, pow. Wieluń.
Szokalski Mieczysław, Szarbsko, pow. Końskie.
Śleszyński Antoni, Dębniki, pow. Łomża.
Ślimak Antoni, Wołowel, Drohiczyn-Poleski.
Wawrzyniak Władysław, Bedoń, pow. Brzeziny.
Werbel Witold, Roś, pow. Wołkowysk.
Zaleska Krystyna, Warszawa.
Zawadzki Czesław, Pasikonie, pow. Sochaczew.

Wykłady odbywały się w Warszawie w lokalu przy ul. Al. Jerozolimskie 47 m. 7, zajęcia i ćwiczenia praktyczne w jednej z miejscowych fabryk.

Należy również nadmienić, że słuchacze kursów nietylko otrzymywali wiedzę według z góry zakreślonego programu, ale doznawali ze strony Zarządu troskliwej opieki, co miało dla przyjezdnych z prowincji do Warszawy i nieznających tutejszych stosunków duże znaczenie moralne. Więc, naprzykład, Zarząd kursów zamawiał uprzednio noclegi w bursie dla nieposiadających pomieszczenia w Warszawie oraz angażował specjalnego instruktora-przewodnika, był nim student Politechniki, który roztaczał opiekę nad słuchaczami, przyprowadzał ich na wykłady, odprowadzał do bursy i udzielał im wszelkich odpowiednich wskazówek na nieznanym dla nich terenie stolicy; jeżeli dodać do tego rozdawnictwo drukowanych skrótów wykładów, żeby słuchacze mogli wieczorami uczyć się poza wykładami w domu, przy minimalnej opłacie, pobieranej przez Zarząd kursów, a wynoszącej zaledwie



Uczestnicy dziewiątego Kursu przy zwiedzaniu budowli betonowych na Saskiej Kępie.

10, a następnie 15 złotych od każdego słuchacza za cały kurs, na którym wykładają inżynierowie, pierwszorzędni fachowcy, należy uznać organizację tych kursów, jako akcję o charakterze społecznym.

Poza wymienionemi czterema kursami, na których większość stanowili rolnicy i betoniarze, odbył się również w Warszawie jeszcze kurs piąty, organizowany przez Dział Techniczny w czerwcu 1928 r. dla słuchaczy Państwowej Szkoły Budownictwa w Warszawie; na kurs ten uczęszczało ogółem 38 słuchaczy; kurs był skrócony; wykładowcy, mając na uwadze, że niektóre ogólne przedmioty są wykładane w Państwowej Szkole Budownictwa zwrócili szczególną uwagę na konstrukcje betonowe, wchodzące w zakres budownictwa.

Nie ograniczając swej działalności przy organizowaniu kursów budownictwa ogniotrwałego li tylko do terenu warszawskiego, Dział Techniczny zorganizował sam albo też brał udział w już zorganizowanych następujących kursach na prowincji: w Nowogródku, Rawie Mazowieckiej i Czarnocinie.

Pierwszy z tych kursów odbył się w czasie od 28 kwietnia do 3 maja 1928 r.; na kurs ten uczęszczało 24 słuchaczów, delegatów wysłanych przez wszystkie samorządy powiatowe całego województwa; wykłady i ćwiczenia obejmowały przeważnie budownictwo pustakowe i betonowe, wogóle łącznie z teorją pustaka.

Drugi kurs w Rawie Mazowieckiej, znacznie skrócony trwał 3 dni od 21 do 24 maja 1928 r., kurs ten właściwie organizował Wydział Powiatowy w Rawie Mazowieckiej. Dział Techniczny przyjął jedynie udział, przysyłając prelegentów, którzy wygłosili wykłady, dotyczące zasadniczych wiadomości o cemencie, zaprawach cementowych, przyrządzaniu betonu i wyrobach betonowych; obok wykładów odbywały się ćwiczenia i pokazy; na kurs ten uczęszczało 24 słuchaczy.

Trzeci z wymienionych kursów w Czarnocinie odbył się w czasie od dnia 20 do 23 czerwca 1928 r.; uczestnikami kursu byli uczniowie 2 oddziałów tamtejszej szkoły rolniczej w liczbie 62 słuchaczy.

Wykłady obejmowały zasadnicze wiadomości, dotyczace cementu, przyrządzania betonu i zastosowania go, szczególniej w budownictwie osiedli mieszkalnych, zabudowań gospodarskich, studni, chodników, ulic betonowych i t. p.

W bieżącym roku szkolnym czyli 1928/29 — Dział Techniczny zorganizował szereg dalszych kursów budownictwa ogniotrwałego, a mianowicie w okresie od 12 listopada 1928 r. do dnia 2 marca 1929 r. odbyły się 2 kursy dla betoniarzy oraz 2 kursy dla drogomistrzów państwowych.

Pierwszy z tych kursów, oznaczony, jako kurs dziewiąty z rzędu od początku organizowania kursów przez Dział Techniczny Związku P. F. P. C., rozpoczął się w Warszawie dnia 12 listopada 1928 r.

Na kurs ten uczęszczało 15 słuchaczy, a w tej liczbie według zawodów było: 6 rolników, 5 betoniarzy, 1 robotnik budowlany, 1 dozorca robót ziemnych, 1 słuchacz kursów technicznych i 1 technik budowlany.

Ukończyli kurs poniżej wymienieni słuchacze:

Celiński Franciszek, Role, pow. Łuków.
Chełmiński Antoni, Miechów-Charśnica.
Dusznicki Boruch, Sejny.
Dzięgiel Michał, Ruszczyzna, pow. Tomaszów Lubelski.
Fomin Eugenjusz, Janów Podlaski.
Górnicki Jan, Krzemieniec.
Guz Bolesław, Jeziorki, pow. Warszawski.
Jakimiak Piotr, Rzeszotków, pow. Siedlecki.
Płodowski Juljan, Role, pow. Łuków.
Małek Stanisław, wieś Czarna, pow. Włoszczowski.
Milewski Bolesław, Lipsk n/Biebrzą, pow. Augustów.
Kwietniewski Zygmunt, Warszawa.
Kozak Józef, Rzeszotków, pow. Siedlecki.



Grupa słuchaczy z pierwszego Kursu dla drogomistrzów (z rzędu 10-go) w sali wykładowej. W pierwszym rzędzie po środku siedzą pp. Delegaci Ministerstwa Robót Publicznych i wykładowcy.

Kozicki Feliks, Skarżysko-Kamienna.
Konieczny Józef, Gostyń.

Drugi z wymienionych powyżej kursów w roku szkolnym 1928/29, a dziesiąty z rzędu, został zorganizowany w porozumieniu z Min. Robót Publicznych specjalnie dla drogomistrzów państwowych; oprócz wykładów, traktujących o cemencie i zastosowaniu betonu, zostały uwzględnione w programie tego kursu specjalne przedmioty, niezbędne dla wykształcenia i uzupełnienia praktycznych wiadomości dobrego drogomistrza, jak naprzykład: przepisy Ministerstwa Robót Publicznych, teorja żelazo-betonu, betonowe podpory dla małych mostów, przepusty i mosty żelbetowe, pułapy i słupy betonowe i t. p.

Kurs ten rozpoczął się w Warszawie dnia 3 grudnia. Na kurs ten uczęszczało 41 drogomistrzów. Ukończyli kurs następujący słuchacze:

Bajkowski Stanisław, Wysokie Litewskie.
Banakuś Aleksander, Soły, pow. Oszmiański.
Chodzicki Zygmunt, Warszawa.
Chowchun Aleksander, Wilno.
Czajkowski Roman, Żychlin, pow. Kutno.
Dachno Jan, Olkusz.
Dragan Józef, Nowa Osada, pow. Zamość.
Dłużewski Ignacy, Chmielnik, pow. Stopnicki.
Frankowski Franciszek, Gonionc, pow. Białostocki.
Gołembiowski Aleksander, Radzyń.
Gramacki Franciszek, Kutno.
Hegner Antoni, Pilica, pow. Olkuski.
Husaruk Paweł, Bielica, pow. Lidzki.
Jaskólski Franciszek, Garwolin.
Janiak Bronisław, Koło, pow. Koło.
Jędrzejczyk Antoni, Radomsk, pow. Radomsk.
Juniewicz Michał, Siniawka, pow. iNieśwież.
Kowalski Edward, Warszawa.
Krzyśpiak Bolesław, Garwolin.
Kuczyński Romuald, Sokółka.
Kulesza Michał, Prużany.
Kulig Antoni, Sieradz.
Malinowski Bolesław, Wieluń.
Mielec Eugenjusz, Mińsk Mazowiecki.
Muszalski Bronisław, Kamieńsk, pow. Piotrkowski.
Orłowski Michał, Zabłoć, pow. Lidzki.
Ostromecki Władysław, Żabinka, pow. Kobryński.
Pczycki Juljan, Głębokie, pow. Dzisna.
Peterson Zenon, Sokółka.
Piątkowski Tadeusz, Warszawa.
Piwowarek Kazimierz, Ryki, pow. Puławski.
Raczyński Adam, Kielce.
Rembiszewski Franciszek, Kłobuck, pow. Częstochowa.
Ruszyński Konstanty, Brześć n Bugiem.
Stepanow Aleksander, Puławy.
Suchocki Edward, Wołożyn.
Sztolc Bolesław, Chełm.
Targowski Adam, Będzin.
Tymoszczuk Ignacy, Terespol n Bugiem.
Wojtulewicz Michał, Białystok.
Zieliński Aleksander, Płock.

Trzeci z wymienionych kursów w roku bieżącym, a jedenasty z rzędu, również był zorganizowany dla drogomistrzów w porozumieniu z Ministerstwem Robót Publicznych, rozpoczął się w Warszawie dnia 5 lutego 1929 r.

Na kurs ten uczęszczało 29 drogomistrzów. Ukończyli kurs poniżej wymienieni słuchacze:

Bednarski Franciszek, Mikuliczyn, pow. Nadwórna.
Borodin Bazyli, Łuck.
Chmielowicz Stanisław, Wadowice.
Cyganek Jan, Smętowo, Gniew.
Czapiewski Józef, Lubań, pow. Kościerzyna.
Daszkiewicz Zdzisław, Sambor.
Doroszkiewicz Aleksander, Łuck.
Dziadyk Michał, Gromnik, pow. Tarnów.
Dziubiński Mieczysław, Czortków.
Furmankiewicz Bronisław, Nowy Sącz.
Golasiński Jerzy, Równe.
Głuzman Grzegorz, Luboml, pow. Luboml.
Gościński Stanisław, Krosno.
Jarema Roman, Cieszanów, pow. Lubaczów.
Juryś Wilhelm, Tarnopol.
Korczyński Mieczysław, Poznań.
Korda Wojciech, Redłowo, pow. Morski.
Königsberg Jan, Złoczów.
Krupecki Stanisław, Środa.
Lange Edward, Dubno
Lubiatowski Józef, Gniewkowo, pow Inowrocław
Markiewicz Władysław, Bohorodczany
Pilcek Paweł, Przechowo, pow. Świecki.
Siadek Zenon, Zaleszczyki.
Sumara Wojciech, Stanisławów.
Sztajer Eugenjusz, Kowel.
Trumpus Eugenjusz, Przemyśl.
Wasilewski Jan, Żnin.
Zatorski Jan, Stryj.

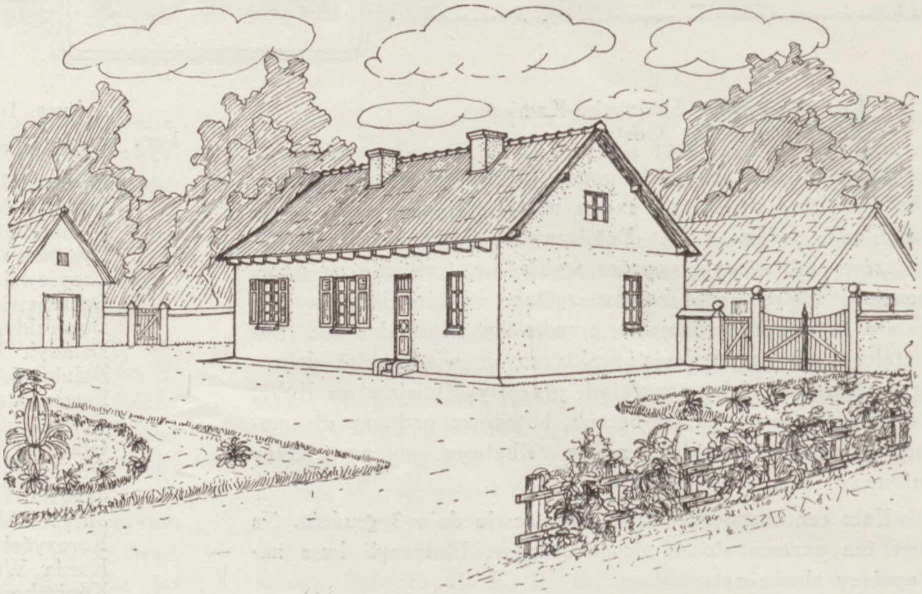
Czwarty z wymienionych kursów w bieżącym roku szkolnym, a dwunasty z rzędu, przeznaczony dla betoniarzy, rozpoczął się w Warszawie dnia 25 lutego.

Na kurs ten uczęszczało 23 słuchaczy, w tej liczbie było: 7 rolników, 5 betoniarzy, 3 kierowników betoniarni (1 kierownik betoniarni prywatnej, 2 kierowników betoniarni sejmikowych), 2 majstrów murarskich, 1 technik budowlany, 1 przedsiębiorca drogowy, 1 zarządca folwarczny, 1 urzędnik fabryczny „Rzewuski i Ska", 1 ślusarz i 1 szewc.

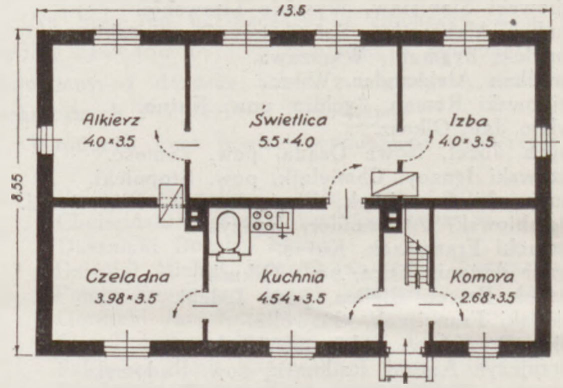
Ukończyli kurs poniżej wymienieni słuchacze:

Amieliszko Sergjusz, Siniawka, pow. Nieśwież.
Bajbus Bronsiław, Zelwa, pow. Wołkowysk.
Bosowski Wacław, Nieciecz, pow. Puławski.
Chajęcki Franciszek, Czarny Las, pow. Grójec.
Curyło Józef, Kupienin, pow. Dąbrowa.
Gonczaryk Stefan, Kobryń.
Jagieluk Aleksander, Olchowiec, pow. Chełm.
Koptas Józef, Opoczno.
Kul Izrael, Łuck.
Lipko Józef, Tuczna, pow. Biała Podlaska.
Marynowski Bolesław, Zabuże, pow. Brzeski.
Pasiński Bolesław, Gostynin.
Raczuk Mikołaj, Łosice, pow. Konstantynowski.
Sasin, Jerzy, Wilejka powiatowa.
Sawnor Kazimierz, Warszawa.
Sobieski Franciszek, Niemojewo, pow. Włocławek.
Szczytowski Antoni, Opoczno.
Uchto Andrzej, Miechów Charsznica, pow. Miechów.
Urbański Witold, Radomsko.
Włodarczyk Feliks, Żelechów, pow. Garwolin.
Wolańczyk Mieczysław, Oświęcim II, pow. Oświęcim.
Zawada Antoni, Kupienin, pow. Dąbrowa.
Żurowski Bolesław, Różana Grodzieńska, pow. Kosów

SZKICE I PLANY NASZYCH BUDYNKÓW.



Podajemy do wiadomości naszych czytelników, iż w obecnym numerze naszego wydawnictwa rozpoczynamy publikację rysunkową szeregu domów mieszkalnych wiejskich lub małomiasteczkowych, chat i budynków folwarcznych. W numerach naszego pisma będą figurowały rysunki w małej skali. Rysunki zaś detaliczne i konstrukcyjne w skali większej, wraz z wykazem potrzebnych materjałów i przybliżonej ilości godzin pracy robotników każdego cechu, będzie można otrzymać w Redakcji naszego pisma po cenie przystępnej w arkuszach wielkości 53 × 80 centm. Dla domu wiejskiego Nr. 1, podanego w niniejszym numerze, posiadać będziemy dwa arkusze detaliczne wraz z odnośnem wyliczeniem materjałów i robocizny. Każdy czytelnik „Betonu", interesujący się budownictwem betonowem, będzie mógł nabyć wszystkie te arkusze rysunków detalicznych w Redakcji naszego pisma, za cenę 5 złotych.



PRZEMYSŁ CEMENTOWY NA TERENIE WYSTAWY P. W. K.



Oceniając ogromną doniosłość Powszechnej Wystawy Krajowej w Poznaniu w r. 1929, jako przeglądu całego życia gospodarczo-przemysłowego za 10 letni okres wolnej Polski i jako czynnika twórczego dla podniesienia rozwoju produkcji krawej, przemysł cementowy, zorganizowany w Sp. z o. o. „Centrocement", skupiający wszystkie 16 fabryk portland-cementu w Polsce, wydzierżawił na swoje cele na terenie wystawy plac o powierzchni 2230 mtr².

Na placu tym, położonym obok terenów, zajętych przez przemysł budowlany i ceramiczny, Związek Polskich Fabryk Portland Cementu wybudował efektowny pawilon o długości przeszło 30 mtr. i przeszło 10 metrów szerokości, którego fotografję podajemy.

W pawilonie tym wszystkie zorganizowane fabryki portland cementu w Polsce wystawią swoje eksponaty, a mianowicie: surowce, klinkier, cement oraz zdjęcia fotograficzne charakterystycznych momentów produkcji cementowej, względnie działów fabrycznych.

Pragnąc na swoim terenie połączyć eksponaty wszystkich pokrewnych z cementem przemysłów, w tym celu, ażeby zwiedzający Wystawę poznali cement i jego obszerne zastosowanie w różnych wyrobarch elementów budowlanych, Związek P. F. P. C. przeznacza do odstąpienia pewną ilość placów za opłatą rozplanowanie których, oraz całego terenu podano w 1 i 2 numerze pisma naszego (patrz str. 30).

Ze względu na konieczność wczesnego podziału terenów, wszystkie firmy, wytwarzające wyroby betonowe i cementowe, które chciałyby przyjąć udział w Powszechnej Wystawie Krajowej, winny się szybko decydować i skierować swoje oferty do

DZIAŁU TECHNICZNEGO CENTROCEMENTU
w Warszawie, Al. Jerozolimskie 47 m. 7.

Mamy niezłomne przekonanie, że czytelnicy nasi będą uważali za swój obowiązek zwiedzić Wystawę, na której nietylko przemysł cementowy, ale wszelkie inne przemysły wystawią bardzo wiele pouczających i ciekawych rzeczy.

ENERGJĄ, PRACĄ I WIARĄ W SIEBIE ZDOBYLI WŁASNY DACH NAD GŁOWĄ.



Rys. 1. Grzegorz Domalski zrobił sobie własnego pomysłu formę drewnianą do wyrobu pustaków na wzór żelaznej, którą kiedyś widział. Na fotografji tej widzimy sposób ich wyrobu. Po należytem ubiciu masy formę roztwiera i rozbiera, rozsuwając ją na boki. Na lewo stoją skrzynki drewniane, tworzące komory powietrzne w pustakach. Odpowiedni piasek żwirkowaty posiada na własnem terytorjum.

Jadąc kolejką elektryczną Warszawa — Grodzisk, zauważyliśmy wznoszone budynki z betonu, zainteresowani, kto to buduje, wysiedliśmy. Otóż okazuje się, że nimi są p. Grzegorz Domalski wraz z synem Władysławem. Obaj dzielni ci ludzie pracowali przez czas dłuższy przy budowie tunelu kolejowego dla węzła warszawskiego. Tutaj nabrali nietylko doświadczenia w wykonywaniu robót betonowych, ale też zaufania do betonu, jako materjału budowlanego. Postanowili więc z praktyki swej skorzystać, a mając ciasne mieszkanie w Warszawie przenieść się poza obręb miasta i tam się pobudować. Osiedli więc w Malichach, kupując dwumorgową działkę gruntu.



Rys. 2. Prymitywny sposób w jaki przewożone były pustaki z miejsca ich wyrabiania na plac, gdzie budowali dla siebie obejście.



Rys. 4. Obora gotowa. Budowa jej wraz z przygotowaniem odpowiedniej ilości pustaków trwała $2^1/_2$ miesięcy.



Rys. 3. Budowa obory. Ściany na jeden pustak grube. Obawiać się należy, iż przy tego rodzaju pustakach, ściany będą zbyt zimne dla naszego klimatu.



Rys. 5. Pierwszy pobudował się syn. p. Władysław Domalski, wznosząc jednoizbowy domek w roku 1927, w ciągu jednego miesiąca, o ostatecznych wymiarach w świetle wewnętrznem 4,6 na 3,5 metra. Ściany w tym domku są również grube tylko na jeden pustak. Obawiając się słusznie, iż termiczność ich będzie zbyt mała, wyłożył wnętrze budynku ścianą ceglaną na pół cegły grubą, odstępując od powierzchni betonowych na 8 centymetrów, stworzył w ten sposób warstwę izolacyjną powietrza. W przyszłości, gdy się dorobi, zamierza dobudować sobie drugą izbę.



PORADNIK DLA WSZYSTKICH

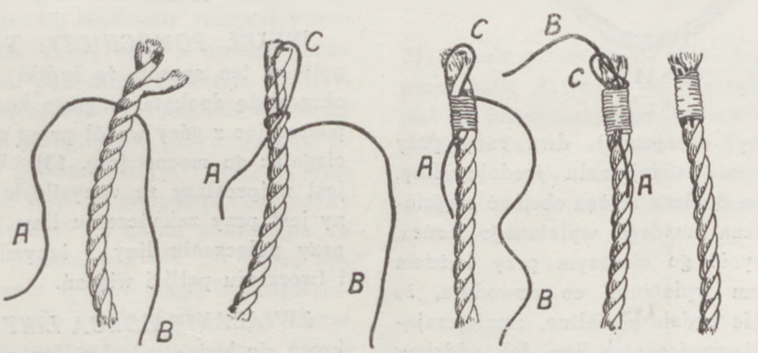
Specjalny dział ten poświęcony będzie różnym praktycznym radom, jakie w zabiegliwem gospodarstwie domowem i warsztacie służyć mogą niejednokrotnie drobnym i ważniejszym potrzebom, a które sami bez pomocy specjalistów wykonać możemy.

Sądzimy, że niejeden z czytelników znajdzie w nim zainteresowanie, gdyż pobudzi go do większej pomysłowości i samodzielności.

REDAKCJA.

PARĘ SŁÓW O LINACH.

OKRĘCANIE KOŃCÓW LINY. Odkręca się jeden z trzech splotów, tworzących linę nieco więcej, niż na jeden cały obrót splotu do miejsca, od którego zaczęliśmy splot odwijać. Pod tym splotem przeciąga się szpagat, zostawiając koniec *A* 20 do 25 cent. długości, jak pokazuje nam rys. 1., następnie skręca się mocno odkręcony splot z powrotem i koniec liny obejmuje się dłonią. Krótki koniec szpagatu *A* zwiesza się teraz luźno w dół wzdłuż liny; na-



Rys. 1. Rys. 2. Rys. 3. Rys. 4. Rys. 5.

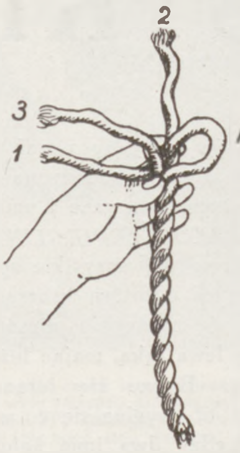
stępnie bierze się dłuższy koniec szpagatu *B* i okręca się raz jeden dookoła obwodu liny ponad krótkim końcem *A*, (patrz rys. 2). Z końca szpagatu *A* ułożonego wzdłuż liny, tworzy się teraz pętlę *C*, (rys. 2), przyczem najlepiej jest część szpagatu, tworzącego pętlę, umieścić w rowku liny. Poczem obwija się szpagat *B* bardzo mocno dookoła liny, starając się nie pozostawiać wolnej przestrzeni pomiędzy zwojami szpagatu (patrz rys. 3); zaznaczyć należy, że długość obwijanego końca liny jest dowolna. Następnie przeciąga się dłuższy koniec *B* (rys. 4) przez pętlę *C*, zaciągając mocno szpagat. Ciągnąc koniec *A* pętli *C* w dół, wciągamy jednocześnie dłuższy koniec *B* do środka zwoju, utworzonego z obwijania liny szpagatem, nie przeciągając go jednak przez całą długość obwijania. Skończywszy w ten sposób obwijanie końca liny konopnej, obcina się sterczące oba końce szpagatu jaknajkrócej. Ostateczny wynik naszej pracy przedstawiony jest na rys. 5. Obwijanie w taki sposób końców liny szpagatem, zapobiegające rozkręcaniu się liny, nazywa się „obszyciem końca". Liny używane przy windach, końce których przejść mają przez małe otwory, mogą być obszyte w powyższy sposób. Istnieje dużo sposobów obwijania końców liny, lecz powyżej podany jest bardzo dobry, gdyż zapobiega wzupełności rozluźnianiu się splotów liny, oba zaś końce szpagatu przeciągnięte pod zwojami obwijania, są należycie schowane i umocowane.

ZAKOŃCZENIE LINY W KORONĘ. Odkręca się wszystkie sploty na trzy do czterech obrotów, tworzących linę. Trzyma się następnie nierozkręcony koniec liny lewą ręką, mając luźne sploty jej do góry. Bierze się teraz prawy splot *1* (rys. 6), wygina się go w lewo i wkłada pomiędzy dwa inne sploty, tworząc pętlę *A*, skierowaną w prawo, jak przedstawia nam rys. 6, przyczem trzyma się pętlę pionowo, jak na rysunku. Splot *2* zakłada się ponad splotem *1* w sposób przedstawiony na rys. 7. Następnie bierze się prawą ręką splot *3*, przegina i prowadzi się w prawo, przeciągając go ponad splotem *2* i przez pętlę, utworzoną splotem *1* według strzałki na rys. 7 i jak przedstawia rys. 8. Korona, t. j. zawiązywanie końca liny tworzy się przez dociągnięcie wszystkich trzech splotów mocno, jeden po drugim tak długo, aż utworzy się węzeł, jak widzimy to na rys. 9. Jeżeli sploty będą należycie związane, a robota wykonana, wówczas otrzymuje się na końcu liny mocny węzeł o trzech wyskokach z końcami splotów spadającemi wzdłuż liny.

Następną naszą czynnością będzie wplatanie luźnych końców w linę. Każdy zwieszający się koniec winien przechodzić nad najbliższym skręconym splotem liny i pod następnym, znajdującym się zaraz za nim, idąc w prawo w kierunku przekątnej, która jest mniej więcej pod prostym kątem do splotów liny. Tę czynność nazywamy zwijaniem splotów. Przy grubych linach do odginania splotów, przy wplataniu w nie końców węzła, używa się gładki wystrugany podłużny kołek z twardego drzewa, zaostrzony na jednym końcu, a zaokrąglony na drugim.

Przed rozpoczęciem wplatania, należy wybrać jeden z luźno zwieszających się końców, następnie palcami lub kołkiem odgiąć jeden ze splotów liny, znajdujący się na prawo od niego i przez otwór w linie tak zrobiony przeciąga się ów koniec luźnego sznura, jak wskazuje strzałka na rys. 10, poczem ciągnie się ten konie-

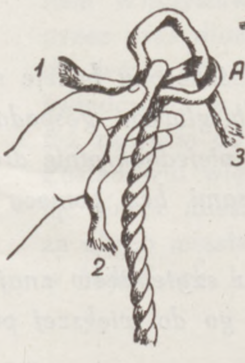
mocno ku dołowi. Teraz odgina się następny splot liny, położony na prawo od poprzednio odginanego i wplata się pod niego następny, a więc drugi, luźno zwieszający się koniec, również z prawej strony poprzedniego. W takiż sposób wplata się i trzeci koniec pod następny



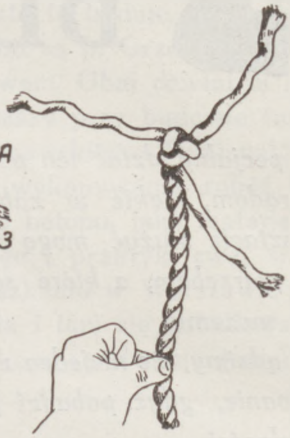
Rys. 6.



Rys. 7.



Rys. 8.

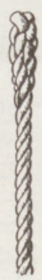

Rys. 9.

w prawo znajdujący się splot liny. Teraz ciągną się wszystkie trzy końce mocno w dół. Jeżeli robota wykonana została należycie, wówczas każdy koniec, wplatany pod każde dwa sploty, gładko wchodzi i wychodzi z pod nich.


Rys. 10.



Rys. 11.


Rys. 12.

Postępując w taki sposób dalej, staramy się, aby każdy z wplatanych końców podchodził dwa lub trzy razy pod sploty, każdy zaś splot otrzymał tylko jedno podłożenie. Ponieważ po każdorazowem podłożeniu końce splotów wyciągane są w dół, więc nie mogą się one skręcać. Zbyt małe ich rozkręcanie powoduje, że wplatane końce wystają z liny, zwiększając niepotrzebnie jej średnicę. Chcąc uniknąć tego, należy przed podkładaniem wplatanego końca pod odpowiednie dwa sploty, rozkręcić go w odpowiedniem miejscu *A* (rys. 11) na przestrzeni około jednego cala, przytrzymując go w dół dużym palcem lewej ręki. Następnie przeciąga się splot powoli, puszczając miejsce jego trzymane palcem. Pozostały supeł winien więc być możliwie płaski przez rozpłaszczanie wplatanego końca. Każdy koniec musi być


Rys. 13.

wpleciony conajmniej dwa razy przy stopniowem zmniejszaniu średnicy liny. Następnie dopiero można obcinać częściowo włókna każdego wplatanego końca, aby uczynić go cieńszym przy każdem następnem wplataniu, co powoduje, że wykonanie będzie kształtne, zmniejszające stopniowo średnicę liny, jak widzimy na rys. 12. Nie należy obcinać końców zbyt blisko liny, gdyż mogłyby się one rozluźnić, a przy użyciu liny się rozpleść. Gotowy koniec liny trzeba zwilżyć wodą, potem kawałkiem drzewa okrągłego mocno na czemś twardem wygnieść, nakoniec wałkować nogą na podłodze. Jeżeli warunki użycia liny pozwalają na nieznaczne zwiększanie jej średnicy, wówczas tym sposobem korona liny otrzymuje się bardzo ładna i mocna, zaś sposób zamocowania końców należycie trwały.

Istnieje jeszcze kilka innych rodzai węzłów, które mogą być stosowane do zawiązywania końców splotów liny, celem zapobiegnięcia ich rozluźnianiu się. Węzły te stosują się jednak tylko wtedy, kiedy znaczne zwiększenie średnicy końca liny jest dopuszczalne, a nawet wymagalne, nie chcąc dopuścić do wyślizgnięcia się liny, gdy jest przeciągnięta przez mały otwór.

WĘZEŁ POMOCNICZY. Tworzy się pętlę w ten sposób, że krótki jej koniec okręca się dookoła długiego końca, przepuszczając z góry w dół przez pętlę i zaciągając go mocno (rys. 13). Węzeł ten jest najprostszy ze wszystkich i używany jest przy zakańczaniu liny, a głównie przy połączeniu liny z innymi węzłami i tworzeniu pętli i wiązań.

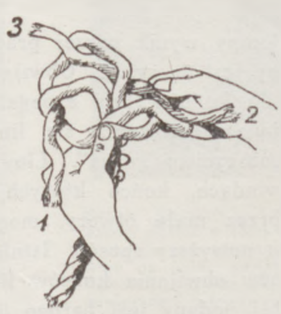
ZWIĄZANIE KOŃCA LINY. (1). Odkręca się końce splotów liny na trzy lub



Rys. 14.



Rys. 15.



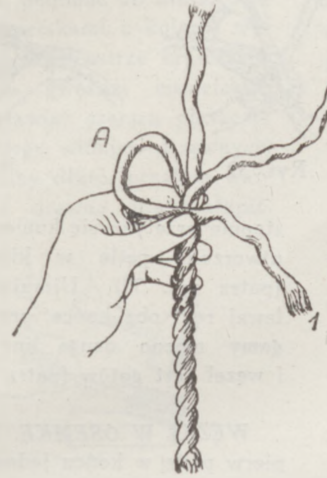
Rys. 16.


Rys. 17.

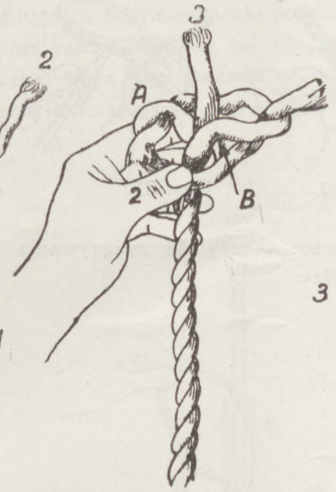

Rys. 18.

cztery obroty; lewą ręką trzyma się linę z rozluźnionymi splotami do góry, następnie bierze się prawą ręką splot *1* i wygina ku dołowi i wpoprzek liny, skierowując koniec w prawo. Przytrzymujemy go dużym palcem lewej ręki, jak widzimy to na rys. 14. Następny splot 2 skierowuje się w prawo i okręca się dookoła końca splotu *1*, jak wskazuje strzałka na rys. 14. Przed puszczeniem prawą ręką splotu 2, obracamy linę w dłoni, zwalniamy duży palec lewej ręki ze splotu *1*, odchylamy go i przytrzymujemy palcem splot 2 w położeniu wskazanem na rys. 15. Teraz okręca się splot *3* dookoła końca splotu 2, unosi w górę i przesuwa przez pętlę, utworzoną splotem *1*, który uprzednio wsunięty został w pętlę z 2, jak wskazuje nam strzałka na rys. 15. Zawiązanie to przedstawione jest na rys. 16. Następnie zaciągamy węzeł, ciągnąc każdy splot z osobna, jeden po drugim, pod prostym kątem do liny, co widzimy na rys. 17. Zakańcza się węzeł w sposób następujący, przytrzymując go pomiędzy palcami dużym i wskazującym lewej ręki, wyciąga się prawą ręką każdy splot oddzielnie ku górze, równolegle do liny, jak przedstawia rys. 18. Teraz pozostałe końce splotów mogą być wplecione do liny, gdy zaś je obcinamy, wówczas końce splotów należy pozostawić dostatecznie długie, aby zabezpieczyć się przed ich rozluźnianiem się. Węzeł taki używany bywa zwykle, jeżeli potrzebny jest szybki i pewny sposób zamocowania końca liny.

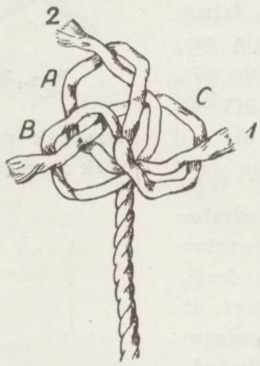
(2) Odkręca się sploty liny na przestrzeni mniej więcej czterech obrotów. Trzymamy linę lewą ręką z rozluźnionymi splotami ku górze. Bierze się teraz dowolny splot i wygina się go na lewo *1*, przykładając wpoprzek liny końcem w prawo, tworząc w ten sposób pętlę z lewej strony. Pętlę tę przytrzymuje się dużym palcem, co widzimy na rys. 19. Następnie bierze się drugi splot, kierując się w prawo *2* (rys. 19), tworząc z niego pętlę *B* (rys. 20) dookoła splotu *1*. A więc, obejmując z prawej strony koniec splotu *1*, kierujemy się w górę, przeciągamy przez pętlę *A*, utworzoną splotem *1*, jak widzimy na rys. 20. Następnie przeplata się splot *3* w prawo dookoła końca splotu *1* po przez pętlę *B*, tworząc w ten sposób pętlę *C*, a potem w górę przez pętlę *A* i *B* utworzone splotami *1* i *2* (rys. 21). Kiedy przesuwa się splot *3*, ku górze przez pętlę *A* trzeba się upewnić, że został on przesunięty pod końcem splotu 2, nakoniec tworzy się sam węzeł przez pociąganie wszystkich splotów jeden po drugim, pod prostym kątem do liny. Ujmuje się teraz węzeł i linę mocno dłonią, wyciąga się każdy splot oddzielnie do góry, równolegle do liny. Gotowy węzeł widzimy na rys. 22. Węzeł ten należycie związany i zaciśnięty jest zupełnie pewnem umocowaniem końca liny. Jest on łatwy do zrobienia i trudny do rozwiązania.



Rys. 19.



Rys. 20.



Rys. 21.



Rys. 22.



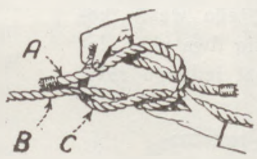
Rys. 23.



Rys. 26.

ZWIĄZYWANIE DWÓCH LIN ZE SOBĄ. PODWÓJNY WĘZEŁ. Węzeł ten powstaje przez ułożenie obu końców lin obok siebie, okręcenie, zawiązanie i nakoniec ściągnięcie, dzięki czemu powstaje węzeł wskazany na rys. 23. Węzeł taki zazwyczaj trudno jest rozwiązać, kiedy zostanie mocno zaciągnięty. Jest to najprostszy sposób łączenia dwóch końców lin i dlatego jest często używany.

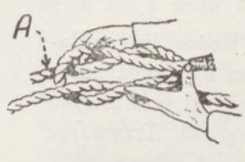
WĘZEŁ KWADRATOWY. Biorąc dwie liny, umieszcza się prawą pod lewą, poczem okręca się koniec lewej liny dookoła prawej, a następnie wygina się każdą z nich, jak widzimy na rys. 24. Trzeba pamiętać, ażeby lina, wskazana przez *A* i *B* była po tej samej stronie, co i *C*. Następnie okręca się *A* dookoła drugiego końca, tworząc węzeł przedstawiony na rys. 25, biorąc zawsze pod uwagę, żeby *A* i *B* znajdowały się razem po jednej stronie z *C*. Węzeł ten jest najczęściej używany, po zawiązaniu jest zupełnie pewny i może być rozplątany bez wielkiej trudności. Wykonywując ten węzeł, należy tylko pamiętać, aby ściśle zachować sposób postępowania, jaki podaliśmy przy



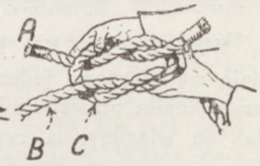
Rys. 24.



Rys. 25.



Rys. 27.



Rys. 28.

związywaniu jego końców. Dwie liny niejednakowej grubości, związane w powyższy sposób, łatwo się rozluźniają.

KWADRATOWY WĘZEŁ KOKARDOWY. Węzeł ten zawiązuje się w podobny zupełnie sposób, jak wspomniany wyżej węzeł kwadratowy, różniąc się jednak od niego tem, że, gdy jest gotowy, posiada pętlę skierowaną w lewą lub też prawą stronę, przyczem końce pętli zwisają. Ciągnąc wolny koniec pętli, łatwo się rozwiązuje. Węzeł ten używają zazwyczaj na okrętach lub w innych wypadkach, kiedy trzeba bardzo prędko rozwiązać końce lin.

POWSZECHNIE STOSOWANY WĘZEŁ. Węzeł ten podobny do kwadratowego tworzy się zawsze przez odwrotne założenie końców lin jeden na drugi, przy związywaniu. Należy zaznaczyć, iż pod wpływem wyprężania się lin związanych, węzeł usiłuje się rozluźnić, gdy jednak jest mocno ściągnięty, trudno się rozwiązuje. Czem się on różni od kwadratowego, widzimy na rys. 27. Liny *A, B* nie są po jednej stronie z *C*, jak miało to miejsce przy wykonywaniu węzła kwadratowego. Węzeł gotowy, lecz niedociśnięty, przedstawiony jest na rys. 28.

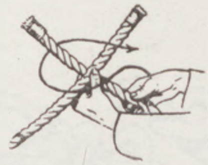
ODMIANA WĘZŁA KWADRATOWEGO. Przy tworzeniu tego węzła koniec jednej liny okręca się dwa razy dookoła drugiej liny zamiast jednego razu,



Rys. 29.

jak miało to miejsce przy — kwadratowym. Gdy linę ściągamy bardzo mocno, wówczas podwójne skręcanie przeciwdziała rozluźnianiu się lin, w chwili, gdy wykonywamy drugą część węzła.

WĘZEŁ TKACKI. Końce lin zakładają się krzyżowo jeden na drugi, przyczem koniec prawej liny jest pod lewym, jak to widzimy na rys. 30. Trzymając tak skrzyżowane końce lin prawą ręką, okręcamy dalszą część prawej liny z prawa w lewo, tworząc pętlę dookoła jej własnego końca, a więc przekładamy dwa razy ponad końcem lewej liny, co widzimy na rys. 31. Następnie prawą linę wypuszczamy z prawej ręki, a chwytamy koniec lewej liny, odchylamy ją wpoprzek i wsuwamy do pętli utworzonej, jak wskazuje strzałka na rys. 31 i następnie rys. 32. Teraz zaciąga się mocno w pętlę koniec lewej liny, poczem ujmuje się dłońmi obie liny, jak widzimy na rys. 33 i ściąga się węzeł mocno, jak wskazują strzałki. Jest to mocny węzeł łatwy i prędki w wykonaniu, jak również bez trudności liny mogą być ponownie rozwiązane. Węzeł ten używany jest powszechnie przez tkaczy do związywania nitek i przędzy.



Rys. 30.



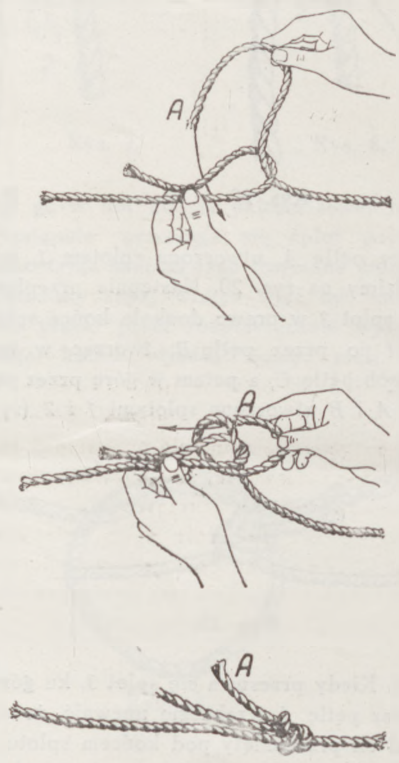
Rys. 31.



Rys. 32.



Rys. 33.



Rys. 34, 35 i 36.

WĘZEŁ PRZEZ ZAGIĘCIE. W linie lewej tworzy się pętlę, przez którą przeciąga się koniec drugiej liny *A*, co widzimy na rys. 34. Wolny koniec *A* okręca się dookoła pod spodem pętli, jak pokazuje strzałka na rys. 34 i rys. 35. Następnie przetyka się koniec *A* przez nowo utworzoną pętlę w kierunku strzałki (patrz rys. 35). Ujmując teraz dłonią lewej ręki oba końce, prawą ręką zaciągamy mocno drugą linę dookoła pętli i węzeł jest gotów (patrz rys. 36).

WĘZEŁ W ÓSEMKĘ. Tworzy się najpierw pętlę w końcu jednej liny, umieszczając krótki koniec *A* pod dłuższą jej częścią *1*, jak wskazuje rys. 37. Następnie zakłada się koniec drugiej liny 2 pod pętlę, utworzoną z liny *1*. Poczem przeciąga się koniec *B* pod częścią liny *1* nad pętlą i końcem *A*, jak przedstawia nam rys. 38. Następnie przeciąga się koniec *B* ponad kawałkiem liny *1*, potem pod częścią liny *2* i znów nad liną *1*, jak wskazuje strzałka na rys. 38, a po skończonej czynności rys. 39. Poczem, ciągnąc końce lin *A* i *B*, zaciągamy je i tworzy się węzeł wskazany na rys. 40. Węzeł ten jest najodpowiedniejszym do związywania grubych lin, gdyż pętle, utworzone z przeplatanych końców *A* i *B*, nie pozwalają na zbyt mocne zaciśnięcie lin, które wytwarzają zwykle zbyt ostre zagięcia, mogące uszkodzić zewnętrzne włókna w grubych linach.

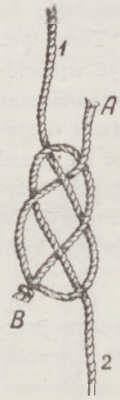
(C. d. n.).



Rys. 37.



Rys. 38.



Rys. 39.



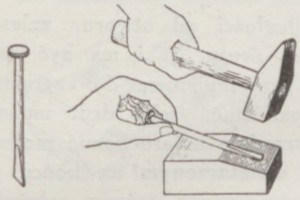
Rys. 40.

Z PRACOWNI STOLARSKIEJ

podał Fr. K.

JAK ZAPOBIEC PĘKANIU DRZEWA PRZY WBIJANIU GWOŹDZI. Istnieją dwa rodzaje gwoździ, jedne z nich, tak zwane ciesielskie, o barwie ciemno-niebieskawej, mające końce prostokątne, płaskie, podobne do dłuta, drugie zaś, zwane druciakami, o kolorze wygładzonej stali, mają ostrze szpiczaste.

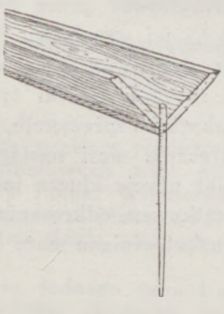
Przy wbijaniu gwoździ ciesielskich trzeba gwóźdź stawiać szerszą płaszczyzną wpoprzek biegu włókien drzewnych, wtedy gwóźdź, niby dłuto, przetnie warstwę włókien i drewna nie rozłupie.



Gwoździe druciaki, mając końce ostre, wbijane w drewno, działają jak klin i rozłupują drewno, szczególniej w końcach lub przy brzegu desek cienkich. Aby temu zapobiec, dobrze jest wywiercić cienkie otwory i dopiero gwoździe wbijać. Gwoździe kute w zwykłych kuźniach również łupią drewno.

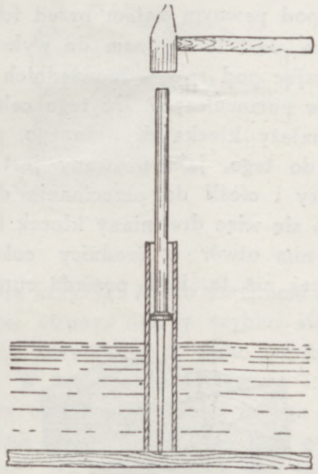
Aby gwoździe kute lub druciaki nie łupały drewna, trzeba ich końcom nadać kształt ostrza dłuta. Czyni się to w sposób następujący: na ostrą krawędź kawałka stali przykładamy gwóźdź i uderzeniem młotka koniec jego obcinamy. Potem koniec gwoździa rozklepiemy na płasko. Rysunek przedstawia rozklepywanie gwoździa okrągłego.

ZAKOŃCZENIE RYNNY. Często ma się kłopot z łapaniem do beczki wody deszczowej, ściekającej z rynny, gdyż pęd jej jest silniejszy lub słabszy, zależnie od



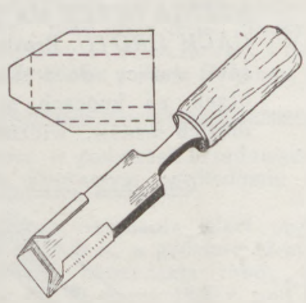
ilości wody. Pewien pomysłowy gospodarz poradził sobie w ten sposób, jak to widać na rysunku, przymocowując do rynny kijek, po którym woda spływa do beczki bez względu na siłę prądu. Kijek powinien wystawać ponad dno rynny.

WBIJANIE GWOŹDZI POD WODĄ. Gwoździe można wbijać na kilka stóp pod wodą i nie skrzywią się one, o ile będziemy postępować w następujący sposób. Należy mieć do tego rurkę gazową tej długości, żeby wystawała ponad powierzchnię wody. Średnica jej nie powinna być zbyt duża, aby gwóźdź w niej nie mógł zbytnio skrzywiać się, a miał więcej pro-



stopadłe położenie, gdyż wewnętrzna powierzchnia rurki służy, jako prowadnica dla niego w czasie wbijania. Pozatem musimy posiadać zupełnie prosty pręt żelazny lub stalowy tej długości, aby stopniowo uderzany nie krzywił się i mógł przenieść siłę uderzenia na gwóźdź wbijany. Sposób powyżej podany ułatwia nam bardzo dokonywanie wszelkich robót ciesielskich pod wodą.

ZABEZPIECZENIE OSTRZA W DŁUCIE. Gdy ostrze w dłucie stolarskiem ochraniamy odpowiednio, wówczas przez



czas dłuższy nie potrzebujemy go ostrzyć, gdyż ostrze nie tępi się przez zetknięcia z innemi narzędziami, z powierzchnią brudnego warsztatu lub też dnem szuflady, w której je przechowujemy. Pochwa metalowa w postaci wskazanej na szkicu bardzo dobrze ochrania nam ostrze. Tego rodzaju pochwę każdy sam sobie może zrobić z cienkiej blachy cynkowej, ucinając ją odpowiednio i zaginając po liniach punktowanych. Podłużne boki muszą zachodzić na drugą stronę równoległej płaszczyzny tak, aby pochwa metalowa obejmowała ściśle narzędzie i nie mogła zesunąć się samoczynnie.

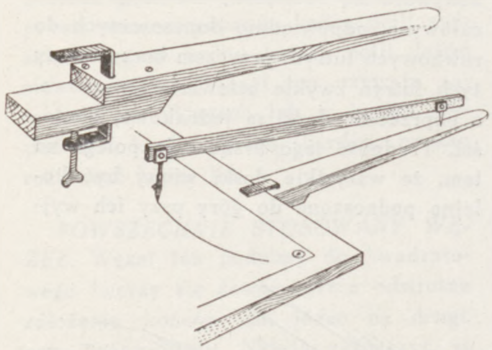
ZASIEKI SKŁADANE W SZPICHRZU. Składane zasieki w spichrzu wykonywuje się zazwyczaj z szeregu desek calowych, odpowiednio dopasowanych do rowkowych futryn, przyczem boczne ramy tych futryn zwykle ustawia się pionowo, a poprzeczne deski są jednakowej długości. Trudność tego urządzenia polega na tem, że wszystkie deski winny być kolejno podnoszone do góry przy ich wyj-



mowaniu. Jeżeli deski te są zbyt szczelnie dopasowane, to wyjmowanie ich odbywa się z dużą trudnością. Wygodniejsze urządzenie przedstawione jest na załączonym rysunku, gdzie boczne ramy futryn ustawia się pod kątem, a końce desek poprzecznych obcina się pod odpowiednim kątem do futryn. Wtedy deski poprzeczne można wyjmować bez żadnej trudności, podnosząc je do góry. Przy normalnem położeniu desek są one zawsze należycie dopasowane.

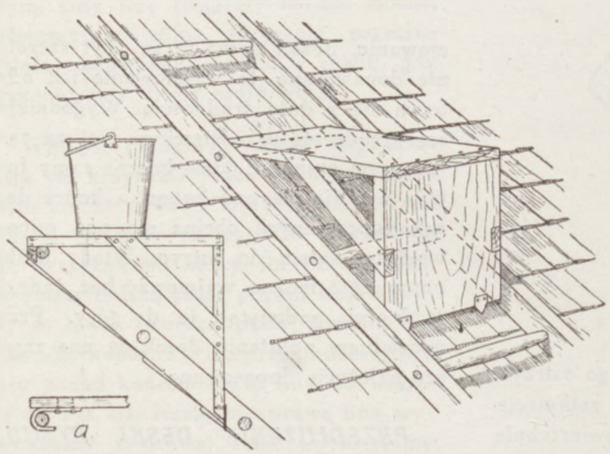
PRZEDŁUŻENIE DESKI RYSUNKOWEJ. Każdy rysownik pamięta, jaki miał kłopot z rysunkiem, gdy mu wypadło kreślić koła, których środki wypadały poza krańcami papieru. Można kłopotu tego uniknąć przez użycie łatwo da-

jącego się doczepić do deski przedłużenia, jak to widzimy na ilustracji. Dwa kawałki drzewa i mała klamra metalowa, oto wszystko, czego potrzeba. Odpowiednia szerokość dla obydwu deseczek wynosi 5 ctm. Wierzchnia deseczka długości 30 centm. powinna być nieco cieńsza, niż deska rysunkowa, aby klamra mogła działać, jako dźwignia. Obydwie deseczki,



począwszy od brzegu deski rysunkowej, są ścienione, aby były lżejsze i lepiej wyglądały. Po ześrubowaniu deseczek, wycinamy w nich otwór, aby klamra mogła łatwo przejść. Widzimy, że nic nie będzie wystawało ponad powierzchnię deski rysunkowej, z wyjątkiem górnej części klamry i że nie będziemy mieli żadnej trudności przy wykreślaniu kół zapomocą linjowego cyrkla, który oparty jednym swym końcem w przedłużenie deski, drugim może zakreślać swobodnie koła.

DESKA DO STAWIANIA KUBŁA PODCZAS MALOWANIA DACHU. Pewien malarz zrobił półkę, ułatwiającą stawianie kubła ze smołą, podczas smarowania dachu gontowego, której konstrukcję widzimy na załączonym rysun-



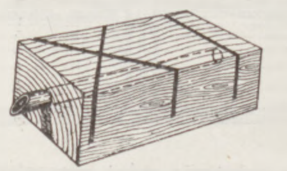
ku. Górny koniec półki zaczepia się o szczebel drabiny, a koniec dolny opatrzony szpiczastemi blaszkami spoczywa na gontach. Blaszki nie powinny być zbyt ostro zaszpicowane, gdyż przy stawianiu ciężkiego kubła na półkę mogą powodować dziurawienie gontów.

Można tych blaszek nie używać, jeżeli górny koniec półki zaopatrzymy w dwa haczyki, zaczepiające się o szczebel drabiny, jak to pokazuje litera *a* na rysunku. Haczyki mogą być zrobione z żelaza płaskiego grubości 5 m/m i szerokości około 30 m/m. Półkę można przenosić ze szczebla na szczebel, w miarę posuwania się roboty.

Z PRACOWNI MECHANICZNEJ

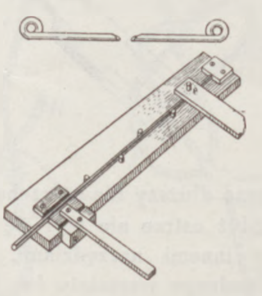
podał A. K.

KLOCEK DREWNIANY, UŁATWIAJĄCY PRZECINANIE RUREK. Mechanicy muszą często przecinać rury metalowe pod pewnym kątem przed ich spawaniem. Jest to trudnem do wykonania, nie mając pod ręką odpowiednich przyrządów pomocniczych. Do tego celu używać należy klocka drewnianego, podobnego do tego, jaki używany jest przez stolarzy i cieśli do przecinania drzewa. Bierze się więc drewniany klocek i wierci w nim otwór o średnicy cokolwiek większej niż ta, jaką posiada rura. Na-



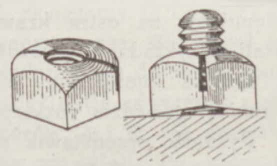
stępnie oznacza się na powierzchni klocka linje, pod jakim kątem rurka ma być przecięta. Przepiłowuje się klocek według tych linij pionowo w dół poniżej powierzchni środkowego otworu. Rurę przepuszcza się przez otwór i następnie przecina się ją piłką stalową według wypiłowanych szczelin. Rury mniejszej średnicy, niż wywiercony w klocku otwór, mogą być również przepiłowywane przez zaklinowanie ich w środkowym otworze klinikami drewnianymi.

PRZYRZĄD DO TWORZENIA OCZEK MA KOŃCACH DRUTU. Prosty sposób, służący do wykonania oczek na końcach niezbyt długich drutów, widzimy na



załączonym rysunku. Drut, ucięty na odpowiednią długość, wsuwa się pomiędzy czopy wbite w podstawę, zabezpieczające go od wyginania się podczas wykonywania oczka. Dźwignię zaginającą wykonywa się, jak widzimy, z kawałka płaskiego żelaza, w którym robi się na końcu otwór o średnicy wystającego czopa, około którego dźwignia się obraca. Czop zginający, przymocowany do spodniej powierzchni dźwigni, umieszcza się w pewnej odległości od otworu, zależnie od grubości drutu, jaki ma być zaginany. Przed przystąpieniem do zaginania, należy pamiętać, żeby drut umieszczony w przyrządzie unieruchomić mocno zaciskiem, umieszczonym na końcu podstawy. Teraz dopiero możemy założyć dźwignię zaginającą i uruchomić ją, przez obrót na czopie, tworząc w ten sposób oczko żądane na końcu drutu.

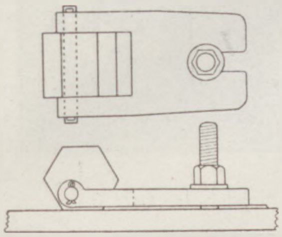
SAMOCZYNNIE ZACISKAJĄCA SIĘ NAKRĘTKA. Nakrętka, która zbyt luźno nakręca się na śrubę, może łatwo odkręcić się, o ile śruba ulega drganiom. Używając podkładkę sprężynującą lub drugą nakrętkę, przeciwdziała się temu, jednak często mimo tego bywają z takiemi

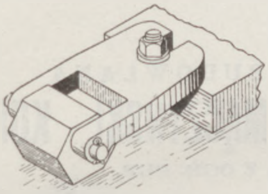


nakrętkami kłopoty. Załączony rysunek przedstawia nam nakrętkę, która obraca się swobodnie na śrubie, ale po dojściu do podstawy zaczyna się dociskać i to stopniowo coraz mocniej. Nakrętkę taką należy przepiłować przez środek mniej więcej do $^2/_3$ jej wysokości. Powierzchnię zaś dolną spiłowywuje się wklęśle, jak wskazuje rysunek. Dzięki tym zmianom metal nakrętki sprężynuje, ostatecznie więc dokręcanie musi nastąpić kluczem, jak również użycie klucza jest konieczne przy początkowem odkręcaniu, dalsze odkręcanie uskuteczniane może być już palcami.

PRAKTYCZNY UCHWYT UŻYWANY W WARSZTACIE. Uchwyt wskazany jest wyjątkowo prosty w swojej konstrukcji i bardzo praktyczny w użyciu. Zwłaszcza dogodny jest przy przytrzymywaniu powierzchni obrabianego

przedmiotu na heblarce, strugarce, przy wierceniu otworów na wiertarce lub też tokarni. Sworzeń jest tak umieszczony w klocku sześciokątnym, iż możemy otrzymać kilka wysokości, jakie mogą być przez uchwyt przymocowane. Obra-

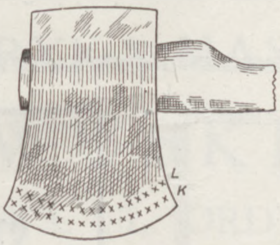




cając zaś ramię uchwytu w postaci blachy żelaznej, na przeciwną stronę, co widzimy w dolnym rysunku, otrzymamy nowych sześć wysokości, — jednem słowem dwanaście różnych grubości przedmiotów obrabianych można przytrzymać tego rodzaju uchwytem.

JAK KUĆ I ZAHARTOWAĆ SIEKIERĘ. Ognisko kowalskie, w którem chcemy rozgrzać siekierę, winno mieć warstwę koksu wystarczająco grubą, żeby zimny wiatr nie mógł dosięgnąć stali, żar zaś wystarczająco duży i czysty. Rozgrzewając siekierę, należy postępować z dużą uwagą, gdyż czynność tę trzeba wykonywać powoli, jednostajnie i równo.

Ostrze siekiery należy rozgrzać do ciemno-żółtego koloru. Po rozgrzaniu siekierę należy wyjąć i kuć na kowadle wzdłuż całej długości, na przestrzeni, jak



wskazują krzyżyki *K*. Po przekuciu ostrza z jednej strony, należy szybko siekierę obrócić i uskutecznić to samo i z drugiej strony. W ten sposób pociągamy i przedłużamy ostrze w kierunku brzegu i kujemy tak długo, póki stal jest gorąca, lecz nigdy nie należy tego czynić jak pociemnieje, a więc spadnie temperatura. Teraz ponownie należy rozgrzać ostrze na odległość 35 do 50 milim. od brzegu. Po rozgrzaniu powtórzyć pociągnięcie siekiery przez kucie, lecz obecnie w odległości jakich 30 milim. od poprzednio przekuwanego miejsca, a więc po linji krzyżyków *L*. I znów po odkuciu jednej strony należy siekierę obrócić i ostrze pociągnąć i po drugiej stronie.

Zauważymy teraz, że ostrze znacznie się zmieniło, rozszerzyło i ścieniało. Nie należy jednak pod żadnym warunkiem przekraczać pewnej minimalnej grubości, jaką musimy ostrzu nadać.

Teraz musimy ostrze rozgrzać po raz trzeci i przekuć je powtórnie do linji wskazanej przez krzyżyki *L*. To kucie głównie ma na celu wygładzenie powierzchni, które ewentualnie należy jeszcze wyrównać na kamieniu lub też pilnikiem. Poczem ostrze jest już przygotowane do hartowania.

Zagrzać więc należy ostrze do koloru ciemno-wiśniowego tak, żeby rozgrzanie stali nie było większe jak 35 do 45 milim. od brzegu, poczem trzeba zanurzyć ostrze w kąpieli hartującej w wodzie, zapuszczając i podnosząc z niej. Teraz z kolei należy ostrze czemś wypolerować, kawałkiem tarczy szmerglowej, żeby widoczne były wyraźniej kolory, które nachodzą i gdy nadejdzie barwa niebieska, wówczas trzeba raptownie pogrążyć siekierę w kąpiel, pozwalając najlepiej opaść jej na dno. Wykańcza się siekierę, oszlifowując ją na kamieniu.

PRZETARGI:

Dyrekcja Kolei Państwowych w Radomiu ogłasza przetarg publiczny na budowę: 6 żelbetowych wież ciśnień na stacjach Złoty Potok, Włoszczowa, Zagnańsk, Werbkowice, Mokwin i Rafałówka i wzywa do składania ofert na powyższe budowle.

Wieże są jednego typu i posiadają każda po jednym zbiorniku pojemności 140 m^3. Wysokość od główki szyny do dna zbiornika 12,5 mtr.

Konstrukcyjny szkielet wieży i zbiornik mają być z żelbetu, ściany z cegły, dach drewniany, kryty dachówką, wypalaną wieżówką, szpic dachu żelazny, kryty blachą ocynkowaną.

Niezbędne szczegółowe warunki i rysunki do niniejszego przetargu można otrzymać w godzinach urzędowych w Wydziale Drogowym w Radomiu (Plac 3 Maja Nr. 1).

Termin składania ofert upływa 24 kwietnia 1929 r., o godzinie 12-ej.

Termin ukończenia robót, objętych umową do 10 marca 1930 r. pod rygorem kary konwencjonalnej.

Magistrat miasta Wąbrzeźna na Pomorzu ogłasza przetarg publiczny na dostarczenie loco dworzec małej kolejki powiatowej w ulicy Kolejowej, na dostawę poniższych ilości materjałów, przeznaczonych dla chodników w ulicy Kolejowej.

1) Dostarczyć 3.500 mtr. kw. cementowych płyt chodnikowych o wymiarach 30/30 ctm. X 5 ctm. grubości, hydraulicznie prasowanych i wykonanych z zaprawy cementowej w stosunku 1 : 2. Płyty cementowe muszą być odwiązane należycie i odleżałe.

2) Dostarczyć 3.500 mtr. kw. granitowych płyt chodnikowych o wymiarach 30/30 ctm. względnie 25 X 25 ctm.

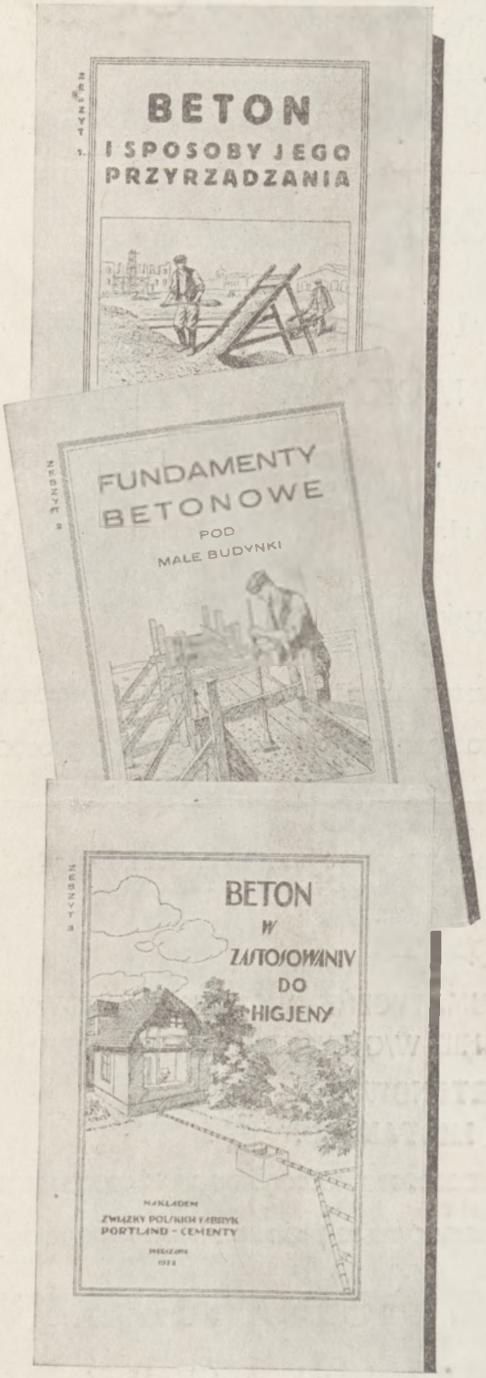
Oferty należy składać opieczętowane i zaopatrzone w napis „Dostawa materjałów dla ulicy Kolejowej" do Magistratu — Miejski Urząd Budowlany — do dnia 13-go kwietnia 1929 r. godzina 12-ta w południe.

Oferty należy poprzeć wzorami materjałów oferowanych, które winny być dostarczone najpóźniej do dnia 23 kwietnia 1929 r.

Dostawa materjałów wymienionych powyżej musiałaby nastąpić najpóźniej w czerwcu 1929 r. Pozatem należy podać łącznie z wypełnioną ofertą, warunki płatn.

DRUKARNIA TECHNICZNA SPÓŁKA AKCYJNA, WARSZAWA, ULICA CZACKIEGO 3/5. TELEFON 14-67.

NASZE WYDAWNICTWA:



BETON I SPOSOBY JEGO PRZYRZĄDZANIA.

Jest to fundament wiedzy o istocie betonu. W krótkich a zwięzłych rozdziałach omawiane są czynniki, warunkujące osiąganie betonu o najwyższej dobroci, a więc: o własnościach cementu portlandzkiego; sposobach przyrządzania zaprawy i mieszaniny betonowej; badaniu i racjonalnym doborze składników, jak również ich ustosunkowaniu ilościowem. Wpływ ilości wody dodanej do zaprawy na wytrzymałość betonu. Zasady układania i formowania betonu, umiejętne obchodzenie się z wykonanym wyrobem betonowym.

FUNDAMENTY BETONOWE POD MAŁE BUDYNKI.

W tej broszurze poruszone są następujące zagadnienia: badanie podłoża przy fundamentowaniu, rodzaje fundamentów betonowych, bankiety i fundamenty betonowe w wykopach ziemnych, deskowania, sposoby ich ustawiania, ściany oporowe, ściany piwniczne nieprzemakalne, podłogi w suterenach i piwnicach, jak ustawiać futryny do okien i drzwi, słupy betonowe, schody piwniczne, fundamenty pod maszyny, wytyczanie miejsca pod fundament.

BETON W ZASTOSOWANIU DO HIGJENY.

Broszura ta uswiadamia czytelnika o niebezpieczeństwie muchy, owadów i szczurów w niechlujnych domostwach. Jak rozmnażają się zarazki chorobotwórcze w niehigjenicznych dołach kloacznych, ustępach i gnojownikach. Podaje popularnie ujęty opis budowy i działania dołu biologicznego, rozprowadzania ścieków wylotowych; budowę higjenicznego ustępu betonowego; budowę higjenicznych studni z kręgów betonowych i bezpośrednio betonowych, jak również budowę zbiorników i racjonalnych gnojowników.

Kto interesuje sią temi broszurami może otrzymać je, za zwrotem kosztów przesyłki pocztowej, (25 groszy od jednej broszury znaczkami pocztowymi) podając dokładny swój adres, zajęcie lub zawód, do biura:

DZIAŁ TECHNICZNY CENTROCEMENTU

SPÓŁKI Z OGR. ODP.

WARSZAWA, AL. JEROZOLIMSKA NR. 47.

DRUKARNIA TECHNICZNA. SPÓŁKA AKCYJNA. WARSZAWA. UL. CZACKIEGO Nr 3-5. TELEFON 14-67.